ISSN 2320 - 8902

વાર્ષિક લવાજમ : ₹ ૨૦૦ • પંચવાર્ષિક લવાજમ : ₹ ૯૦૦

ઓગષ્ટ • વર્ષ : ૭૩ • અંક : ૪ • સળંગ અંક : ૮૬૮

કૃષિગોવિદ્યા

આણંદ કૃષિ યુનિવર્સિટીનું પ્રકાશન

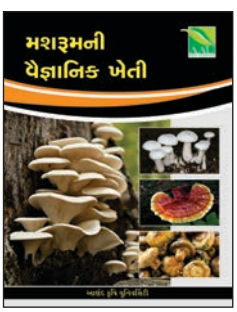
પોષણસુરક્ષા અને બાયોફોર્ટિફિકેશન

કાકડી-ગ્રીનહાઉસમાં થતી સફળ ખેતી

હિબેસ્કસની નવીન સંકર જાતોમાં વૈજ્ઞાનિક પદ્ધતિથી પ્રમાણિત બીજ ઉત્પાદન

ચોમાસુ મકાઈની ખેતી માટે ઉપયોગી માહિતી

‘કૃષિગોવિદ્યા’ પ્રકાશન વિભાગ, વિસ્તરણ શિક્ષણ નિયામકની કચેરી આણંદ કૃષિ યુનિવર્સિટી દ્વારા વિવિધ વિષયો ઉપર પ્રકાશિત કરવામાં આવેલ પુસ્તકો મેળવો



ક્રમ	પુસ્તકનું નામ	એક પુસ્તકની કિંમત (₹) રૂબરૂમાં	એક પુસ્તકની કિંમત (₹) રજી. પોસ્ટ દ્વારા
૧	ફળપાકો	૬૦	૧૧૦
૨	ગ્રીનહાઉસ અને નેટહાઉસ ટેકનોલોજી	૧૦૦	૧૬૦
૩	સોયાબીનની વૈજ્ઞાનિક ખેતી અને મૂલ્ય વર્ધન	૪૦	૮૦
૪	તેલીબિયાં પાકોની વૈજ્ઞાનિક ખેતી	૭૦	૧૧૦
૫	સૂક્ષ્મ પિયત પદ્ધતિ	૬૦	૧૦૦
૬	વર્મિકમ્પોસ્ટ	૫૦	૯૦
૭	કૃષિ ક્ષેત્રે વપરાતા કીટનાશકો	૪૦	૮૦
૮	ખેતી તેમજ પ્રાથમિક પ્રસંસ્કરણ માટેના ઓજારો, યંત્રો અને સાધનો	૫૦	૯૦
૯	ઘાસચારાના પાકો	૪૦	૮૦
૧૦	કિચન ગાર્ડન	૪૦	૮૦
૧૧	ખેતીપાકોના અગત્યના રોગો અને તેનું નિયંત્રણ	૫૦	૯૦
૧૨	સજીવ ખેતી	૬૦	૧૦૦
૧૩	કૃષિ પાકોમાં પ્રોસેસિંગ અને તેનું મૂલ્ય વર્ધન	૯૦	૧૩૦
૧૪	જૈવિક ખાતરો	૪૦	૮૦
૧૫	આદર્શ બીજ ઉત્પાદન	૮૦	૧૨૦
૧૬	શાકભાજી પાકો	૯૦	૧૫૦
૧૭	ફૂલપાકો	૮૦	૧૨૦
૧૮	ખેતીના આધુનિક અભિગમો	૭૦	૧૧૦
૧૯	ડેરી ઉદ્યોગ	૮૦	૧૨૦
૨૦	મધમાખી પાલન	૫૦	૯૦
૨૧	મસાલા પાકો	૮૦	૧૨૦
૨૨	ગૃહ ઉદ્યોગ તરીકે બેકરી વાનગીઓ	૬૦	૧૦૦
૨૩	માનવ આહાર અને પોષણ	૫૦	૯૦
૨૪	વૃક્ષોની વૈજ્ઞાનિક ખેતી	૭૦	૧૧૦
૨૫	સૂક્ષ્મજીવાણુઓ દ્વારા સમૃદ્ધ ખેતી તથા જમીન અને પર્યાવરણની સુરક્ષા	૪૦	૮૦
૨૬	જૈવિક નિયંત્રણ	૬૦	૧૦૦
૨૭	પશુપાલન: બમણી આવકનો સ્ત્રોત	૪૦	૮૦
૨૮	મશરૂમની વૈજ્ઞાનિક ખેતી	૬૦	૧૦૦
૨૯	કૃષિ માર્ગદર્શિકા	૯૦	૧૫૦
૩૦	હાઈડ્રોપોનિકસ અને એરોપોનિકસ	૪૦	૮૦
૩૧	જમીન સ્વાસ્થ્ય અને કૃષિ	૧૨૦	-

નોંધ : એક થી વધુ પુસ્તક મંગાવવા માટે ફોન દ્વારા કચેરીનો સંપર્ક સાધી જણાવેલ રકમનો મની ઓર્ડર મોકલવો

: વધુ માહિતી માટે સંપર્ક : તંત્રી, કૃષિગોવિદ્યા, પ્રકાશન વિભાગ, વિસ્તરણ શિક્ષણ નિયામકશ્રીની કચેરી યુનિવર્સિટી ભવન, આણંદ કૃષિ યુનિવર્સિટી, આણંદ જી. આણંદ પિન : ૩૮૮૧૧૦ ફોન : (૦૨૬૯૨) ૨૬૧૯૨૧

AAU
कृण्वन्तो राष्ट्रं कृषिसंपन्नम्

કૃષિગોવિદ્યા
સ્થાપના : મે ૧૯૪૮

વર્ષ : ૭૩
અંક : ૪
ઓગષ્ટ : ૨૦૨૦
સળંગ અંક : ૮૬૮

: તંત્રી મંડળ :
ડૉ. અરૂણ પટેલ (અધ્યક્ષ)
ડૉ. એચ. બી. પટેલ (સભ્ય)
ડૉ. એસ. કે. રાવલ (સભ્ય)
ડૉ. આર. આર. આચાર્ય (સભ્ય)
ડૉ. એન. આઈ. શાહ (સભ્ય)
ડૉ. કે. ડી. મેવાડા (સભ્ય)
ડૉ. આર. આર. ગજેરા (સભ્ય)
ડૉ. ડી. બી. સિસોદીયા(સભ્ય)
ડૉ. આર. જી. પરમાર (સભ્ય)
શ્રી પી. સી. પટેલ (સભ્ય સચિવ)

: તંત્રી :
શ્રી પિનાકીન સી. પટેલ

: સંપર્ક :
તંત્રી, 'કૃષિગોવિદ્યા' પ્રકાશન વિભાગ
વિસ્તરણ શિક્ષણ નિયામકની કચેરી
યુનિવર્સિટી ભવન, આણંદ કૃષિ યુનિવર્સિટી
આણંદ જિ. આણંદ-૩૮૮૧૧૦
ફોન : (૦૨૬૯૨) ૨૬૧૯૨૧
E-mail : aaunews@aau.in

સરનામા ફેરફાર / ફરીયાદ માટે
ફોન : (૦૨૬૯૨) ૨૬૧૯૨૧

કૃષિગોવિદ્યા ઈન્ટરનેટ ઉપર વાંચન માટે
www.aau.in

ક્રમ	લેખ	પૃષ્ઠ
૧	કોવિડ ૧૯ સંદર્ભે સૂક્ષ્મતત્વોની ખેતી પાકોમાં અગત્યતા અને માનવ આરોગ્યમાં મહત્વ	૫
૨	સંકલિત પોષણ વ્યવસ્થામાં રાસાયણિક ખાતરોનો વપરાશ અને કાળજી	૯
૩	દિવેલાની નવીન સંકર જાતોમાં વૈજ્ઞાનિક પદ્ધતિથી પ્રમાણિત બીજ ઉત્પાદન	૧૩
૪	બીડી તમાકુની વૈજ્ઞાનિક ખેતી	૨૧
૫	કાકડી-ગ્રીનહાઉસમાં થતી સફળ ખેતી	૨૩
૬	ચોમાસુ મકાઈની ખેતી માટે ઉપયોગી માહિતી	૨૭
૭	અર્ધ શિયાળુ તલની વૈજ્ઞાનિક ખેતી	૩૦
૮	પોષણસુરક્ષા અને બાયોફોર્ટિફિકેશન	૩૩
૯	રોગ કેલેન્ડર : ઓગષ્ટ - ૨૦૨૦	૩૯
૧૦	જીવાત કેલેન્ડર : ઓગષ્ટ-૨૦૨૦	૪૩
૧૧	સમાચાર	૪૯

નોંધ : આમાં દર્શાવેલ અભિપ્રાયો આણંદ કૃષિ યુનિવર્સિટીના નથી. 'કૃષિગોવિદ્યા' માં પ્રગટ થતા લેખો આણંદ કૃષિ યુનિવર્સિટીની માલિકીના છે. આંશિક અથવા પૂરેપૂરો ઉપયોગ લેખને અંતે 'કૃષિગોવિદ્યાના સૌજન્યથી' એમ ઉલ્લેખ સાથે કરી શકાશે. આ અંકમાં છપાયેલ જાહેરાત આણંદ કૃષિ યુનિવર્સિટીની ભલામણ છે તેમ માનવું જરૂરી નથી.

: સાવચેતી/ચેતવણી :
'કૃષિગોવિદ્યા' સામયિકમાં લેખકો દ્વારા જણાવવામાં આવેલ કીટનાશક/ફૂગનાશક/નીંદણનાશક (દવાઓ) સેન્ટ્રલ ઈન્સેક્ટીસાઈડ બોર્ડ અને રજીસ્ટ્રેશન કમિટીની માન્યતા પ્રાપ્ત સૂચિમાં સામેલ ન હોય તો રાજ્ય સરકારના સમયે સમયે પ્રકાશિત થતા પરિપત્ર મુજબ તેમનો વપરાશ કરવાનો રહેતો નથી. જો ખેડૂત અમાન્ય કીટનાશક/ફૂગનાશક/નીંદણનાશક (દવાઓ)નો વપરાશ કરશે તો તે તેની વ્યક્તિગત જવાબદારી રહેશે. આ માટે આણંદ કૃષિ યુનિવર્સિટી જવાબદાર રહેશે નહી અને તે અંગે કોઈ કાનૂની દાવો કે વિવાદ કરી શકાશે નહી.

ગ્રાહકોને...

- 'કૃષિગોવિદ્યા' દર માસની પહેલી તારીખે પ્રગટ થાય છે.
- નવું વર્ષ મે માસથી શરૂ થાય છે પરંતુ કોઈપણ માસથી ગ્રાહક થઈ શકાય છે.
- વાર્ષિક લવાજમ રૂપિયા બસો (₹ ૨૦૦) અને પંચવાર્ષિક લવાજમ રૂપિયા નવસો (₹ ૯૦૦) છે અને તેનો મનીઓર્ડર તંત્રીશ્રી, 'કૃષિગોવિદ્યા', પ્રકાશન વિભાગ, આણંદ કૃષિ યુનિવર્સિટી, આણંદ પિન : ૩૮૮૧૧૦ એ સરનામે કરવો. વી.પી.પી. થી અંકો મોકલવામાં આવતા નથી. ફકત સરકારી કચેરીના નાણાં ચેક દ્વારા જ્યારે બહારની પાર્ટી/વેપારી/વ્યક્તિના નાણાં ડીમાન્ડ ડ્રાફટ દ્વારા 'આણંદ એગ્રિકલ્ચરલ યુનિવર્સિટી ફંડ એકાઉન્ટ, આણંદ' (ANAND AGRICULTURAL UNIVERSITY FUND ACCOUNT, ANAND) ના નામે સ્વીકારવામાં આવશે
- દર મહિનાની ૧લી તારીખે સાદી ટપાલથી ગ્રાહકોને અંક ચોકસાઈથી રવાના થાય છે. એટલે અંક ખોવાઈ જાય તો તેની જવાબદારી કાર્યાલયની રહેતી નથી. આમ છતાં ગ્રાહકને પછીના માસની તારીખ ૧૦ સુધીમાં અંક ન મળે તો સ્થાનિક ટપાલ કચેરીમાં તપાસ કરી ત્યાં મળેલ જવાબ સાથે કાર્યાલયને જાણ કરવી જેથી તે અંગે ઘટતું કરવામાં આવશે.
- ગ્રાહકે સરનામું બદલાયાની જાણ તારીખ ૧૦ સુધીમાં કરવી. એક વખત અંક રવાના થયા પછી બીજો અંક મોકલવામાં આવતો નથી. આ અંગે (૦૨૬૯૨) ૨૬૧૯૨૧ ખાતે સંપર્ક સાધવો.

લેખકોને...

- લેખકશ્રી લેખ 'કૃષિગોવિદ્યા'માં છાપવા માટે આપવા માંગતા હોય તો તેઓએ તેના સભ્ય બનવું જરૂરી છે. લેખના મથાળે 'કૃષિગોવિદ્યા'નો ગ્રાહક નંબર જણાવવો જરૂરી છે. લેખક ગ્રાહક બને તેથી લેખ છાપવા માટે આણંદ કૃષિ યુનિવર્સિટી બંધાયેલ નથી. યોગ્ય હશે તો લેખ છાપવામાં આવશે.
- 'કૃષિગોવિદ્યા'માં ખેતી, પશુપાલન, ડેરી, બાગાયત તથા તેને લગતા આનુસાંગિક વિષયોને આવરી લેવામાં આવે છે. લેખો લખવામાં જેનું મહત્તમ પ્રદાન/યોગદાન હોય તેવા વધુમાં વધુ ત્રણ લેખકોના નામ સાથે લેખો તેમાં આપેલ તાંત્રિક માહિતીની પુરતી ચકાસણી કરીને તથા ભાષા શુદ્ધિ સાથે મોકલી આપવાના રહેશે. સમયને અનુરૂપ પ્રકાશન માટે બે માસ અગાઉ લેખ મોકલવા જરૂરી છે. લેખકોએ પોતાના લેખ પ્રકાશન માટે મોકલે ત્યારે લેખ ટાઈપ કરીને એક નકલમાં તથા લેખનું મેટર ૪ થી ૫ પેજની મર્યાદામાં અને તેને અનુરૂપ ફોટા / ચિત્રોમાં સીડીમાં મોકલી આપવાના રહેશે. લેખની સાથે લેખકે પોતાનું નામ, સરનામું, પિનકોડ તથા ટેલિફોન નંબર, મોબાઈલ નંબર, ઈ-મેઈલ અવશ્ય દર્શાવવા. લેખ તથા ફોટા ઈ-મેઈલથી **aaunews@aau.in** ખાતે મોકલી શકાશે.
- લેખ છપાતાં 'કૃષિગોવિદ્યા'ની એક નકલ લેખક / સહલેખકને મોકલી આપવામાં આવે છે.
- ફોટોગ્રાફરને ફોટા માટે 'કૃષિગોવિદ્યા'ની એક નકલ આપવામાં આવે છે.
- 'કૃષિગોવિદ્યા'માં પ્રસિદ્ધ થતા લેખની સંપૂર્ણ જવાબદારી તેના લેખકની રહેશે.
- વર્ષ દરમિયાન છપાયેલ લેખોમાંથી ઉત્તમ લેખ સમિતિ દ્વારા વિષય દીઠ લેખ પસંદ કરી પ્રથમ, દ્વિતીય અને તૃતીય ઉત્તમ લેખ એવોર્ડ અંગેનું સર્ટિફિકેટ પ્રથમ લેખકને આપવામાં આવશે.

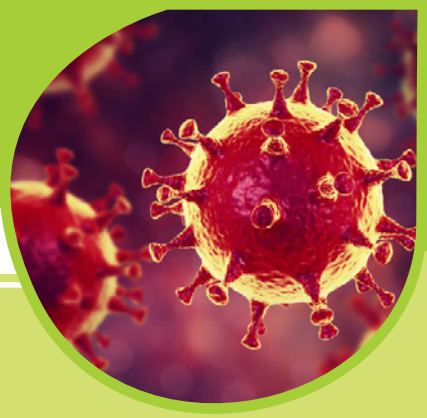
આપનું લવાજમ તાજુ કરાવો....

- પત્રવ્યવહારમાં ગ્રાહક નંબર સંપૂર્ણ રીતે લખી જણાવવો જરૂરી છે. પેજ નં. ૫૨ ઉપર ચોંટાડેલ સરનામાના સ્ટીકરમાં ગ્રાહક નંબર અને લવાજમ પૂરું થવાની વિગત (માસ-વર્ષ) જણાવેલ હોય છે. લવાજમ તાજું કરાવવા ઇચ્છનારે સરનામાના સ્ટીકરમાં છેલ્લે જણાવેલ માસ-વર્ષ દરમિયાન લવાજમ (મોબાઈલ નંબર સાથે) મોકલી આપવાનો રહેશે.

આ અમે નથી કહેતા...

- તમારૂ સામયિક અમે નિયમિત રીતે વાંચીએ છીએ તેમાંથી અમને ખેતીમાં ખાતર નાખવાની, પાણી પદ્ધતિસર અને વ્યવસ્થિત રીતે આપવાની માહિતી મળે છે.
- પશુપાલનમાં પણ ઘણું ઉપયોગી છે. તેમાંથી ઘાસચારા, દાણ કેટલા પ્રમાણમાં આપવું તેની માહિતી સચોટ રીતે મળે છે. જેના કારણે દૂધમાં ઘણો ફેર પડયો છે.

- વણકર મગનભાઈ વીરાભાઈ
મુ.પો. વસો જી. ખેડા
મો. ૯૮૯૮૦૭૯૨૦૭



કોવિડ ૧૯ સંદર્ભે સૂક્ષ્મતત્વોની ખેતી પાકોમાં અગત્યતા અને માનવ આરોગ્યમાં મહત્વ

ડૉ. વી. પી. રામાણી
સહ સંશોધન નિયામક (કૃષિ), સંશોધન નિયામકની કચેરી, આણંદ કૃષિ યુનિવર્સિટી,
આણંદ-૩૮૮૧૧૦ ફોન : (૦૨૬૯૨) ૨૬૧૦૫૭

મિત્રો સૂક્ષ્મતત્વોનુ માનવ આરોગ્યમાં મહત્ત્વ અને ખાસ કરીને પ્રવર્તમાન કોરોના વાયરસ (કોવિડ-૧૯) સામે માનવીમાં રોગપ્રતિકારક શક્તિ (ઇમ્યૂનિટી) વધારવા જસત (ઝિંક)ની અગત્યતાને ધ્યાનમાં રાખી પ્રશ્નોત્તરીના રૂપમાં આ લેખમાં માહિતી આપવામાં આવેલ છે જેથી માનવ આહારમાં સૂક્ષ્મતત્વોની માત્રા વધારી સુચારૂ આરોગ્ય જાળવવામાં કૃષિ પેદાશ ઉપયોગી નિવડે.

પ્રશ્ન -૧ : કૃષિ ઉત્પાદન અને માનવ પોષણને શું સંબંધ છે ?

આપણે જાણીએ છીએ કે, છોડ, પશુ, પ્રાણી તેમજ માનવને તેના પોષણ, વૃદ્ધિ અને વિકાસ માટે વિવિધ પોષકતત્વોની જરૂરિયાત રહે છે. માનવ શરીરના ઘડતર અને સારા સ્વાસ્થ્ય માટે કાર્બોહાઈડ્રેટસ, પ્રોટીન, ચરબી, વિટામિન્સ તથા ખનીજતત્વો જરૂરી છે. આ બધા તત્વો સીધી અથવા તો આડકતરી રીતે માનવને પોતાના ખોરાકમાંથી એટલે કે, ખાદ્યાન્ન, ફળફળાદી, શાકભાજી વગેરેમાંથી મળતા હોય છે. આમ, માનવ પોષણનો આધાર કૃષિ પેદાશ પર રહેલો છે.

પ્રશ્ન -૨ : પણ આપણે ખોરાક તો દરરોજ ખાઇએ છીએ ? તો પછી પોષણની ચિંતા શા માટે ?

આપણને ખોરાક પૂરતો મળે તો પણ ક્યારેક પોષણનો પ્રશ્ન ઊભો થાય છે. **દા.ત** અનાજ, કઠોળ, ફળફળાદી, શાકભાજી વગેરે ખાઇએ છીએ તેમાં કાર્બોહાઈડ્રેટસ, વિટામિન કે મિનરલ્સ એટલે કે, ખનીજોનું પ્રમાણ જરૂરી માત્રા કરતાં ઓછુ હોય તો, અને ખાસ કરીને સૂક્ષ્મ પોષકતત્વોનું પ્રમાણ ઓછુ હોય તો રોગપ્રતિકારક શક્તિ ઘટે છે અને પરિણામે કોઇપણ વ્યક્તિ ખાસ કરીને સ્ત્રીઓ અને બાળકો વિવિધ રોગોના ભોગ બને છે.

પ્રશ્ન -૩ : આપે વાત કરી સ્ત્રીઓ અને બાળકોમાં ખાસ સૂક્ષ્મતત્વોની ઊણપ વર્તાય છે? તો તે શું છે?

વિવિધ અહેવાલો મુજબ વિશ્વની ૨૧ ટકા વસ્તીમાં જસતની ઊણપ છે. ભારત જેવા અલ્પ વિકસિત દેશમાં આ ટકાવારી વધારે હોઇ શકે. જસતની ઊણપથી વિવિધ ચેપી રોગ તથા બિમારીઓ પણ સંભવે છે અને ખાસ કરીને ૫ વર્ષથી નીચેના બાળકો વધુ ભોગ બને છે.

વિશ્વ આરોગ્ય સંસ્થા અને યુનિસેફના એક સયુંક્ત અહેવાલ મુજબ જસત (ઝિંક)ની ઊણપને કારણે વિશ્વમાં દર વર્ષે ૭.૫ લાખ બાળકોના મૃત્યુ થાય છે. તેમાં જણાવેલ છે કે, જસત આપવાથી અડધા એટલે કે, ૪ લાખ બાળકોને મૃત્યુમાંથી બચાવી શકાય છે. તો મિત્રો જો આપણા ખોરાકમાં જ જસત પૂરતા પ્રમાણમાં હશે તો સ્ત્રી અને નાના બાળકમાં જસતની ઊણપનું પ્રમાણ ઓછું થશે અને મૃત્યુઆંક ઘટાડી શકાશે તથા રોગપ્રતિકારક શક્તિ વધારવાથી કોવિડ-૧૯ તથા અન્ય ચેપી રોગોનું પ્રમાણ પણ ઘટાડી શકાશે. (સંદર્ભ-૧) તેથી ખેડૂત મિત્રો આપની જમીનમાં સૂક્ષ્મતત્વોની અછત હોય તો જમીનમાં અથવા ઊભા પાકમાં છંટકાવ કરી પૂર્તિ કરશો. પરિણામે કુદરતી રીતે આ તત્વો ખોરાકમાંથી મળી રહેશે. વિવિધ સૂક્ષ્મતત્વોની જસતમાં તથા છંટકાવ દ્વારા પૂર્તિનું પ્રમાણ કોઠા નં. ૧ માં દર્શાવેલ છે. (સંદર્ભ-૨)

કોઠો ૧: જમીનમાં સૂક્ષ્મતત્વોના પ્રમાણ (લભ્યતા) આધારિત ખાતરની ભલામણ :

ક્રમ	તત્વ	રાસાયણિક ખાતરનું નામ અને જમીનમાં પ્રમાણ (પીપીએમ)	તત્વનું પ્રમાણ અને રાસાયણિક ખાતરનો જથ્થો			છંટકાવ માટે દ્રાવણનું પ્રમાણ:પદાર્થ + ચૂનાનું દ્રાવણ (ટકા)
			ઓછું	મધ્યમ	પૂરતું	
૧	Fe (લોહ)	જમીનમાં પ્રમાણ (પીપીએમ)	< ૫.૦	૫.૦-૧૦.૦	૧૦.૦૦	૦.૫ + ૦.૨૫
		ફેરસ સલ્ફેટ (૧૯ ટકા Fe)	૫૦ કિ.ગ્રા./હે.	૧૫ કિ.ગ્રા./હે.	જરૂર નથી	
૨	Mn (મેંગેનીઝ)	જમીનમાં પ્રમાણ (પીપીએમ)	< ૫.૦	૫.૦-૧૦.૦	૧૦.૦૦	૦.૫ + ૦.૨૫
		મેગેંનીઝ સલ્ફેટ (૩૦ ટકા Mn)	૪૦ કિ.ગ્રા./હે.	૧૨ કિ.ગ્રા./હે.	જરૂર નથી	
૩	Zn (જસત)	જમીનમાં પ્રમાણ (પીપીએમ)	< ૫.૦	૫.૦-૧૦.૦	૧૦.૦૦	૦.૫ + ૦.૨૫
		ઝીંક સલ્ફેટ (૨૧ ટકા Zn)	૨૫ કિ.ગ્રા./હે.	૦૮ કિ.ગ્રા./હે.	જરૂર નથી	
૪	Cu (કોપર)	જમીનમાં પ્રમાણ (પીપીએમ)	< ૦.૨	૦.૨-૦.૪	> ૦.૪	૦.૨
		કોપર સલ્ફેટ (૨૫ ટકા Cu)	૨૦ કિ.ગ્રા./હે.	૦૬ કિ.ગ્રા./હે.	જરૂર નથી	
૫	B (બોરોન)	જમીનમાં પ્રમાણ (પીપીએમ)	< ૦.૨	૦.૨-૦.૪	> ૦.૪	૦.૨
		બોરેક્ષ(૧૦.૫ ટકા B)	૧૦ કિ.ગ્રા./હે.	૦૩ કિ.ગ્રા./હે.	જરૂર નથી	

પ્રશ્ન-૪ : આપે કહ્યું આ સૂક્ષ્મતત્વો કુદરતી રીતે ખોરાકમાંથી મળે છે – એ કેવી રીતે ?

ખેડૂત મિત્રો, અનાજ, કઠોળ, તેલીબિયાં, શાકભાજી તેમજ ફળ- ફળાદી વગેરે પાકો જમીનમાં ઉગે છે. જમીનમાંથી પોષણ મેળવી વૃદ્ધિ-વિકાસ થાય છે. તેને જરૂરી બધા તત્વો હવા, પ્રકાશ, પાણી અને જમીનમાંથી મળે છે. વનસ્પતિ કે છોડમાં કુદરતી રીતે આવેલા આ દરેક તત્વો પશુ/પ્રાણી અથવા માનવ માટે લભ્ય સ્વરૂપમાં હોય છે, જે શરીરના ઘડતરમાં અને બધારણમાં ઉપયોગી છે. તેથી વનસ્પતિ કે છોડમાં આ તત્વોનું પ્રમાણ જેટલું સારૂ તેટલું દરેક પશુ, પક્ષી કે પછી માનવનું આરોગ્ય સારૂ.

પ્રશ્ન -૫ : તો આ સૂક્ષ્મતત્વો અનાજ કઠોળ, શાકભાજી વગેરેમાં વધુ પ્રમાણમાં આવે તે માટે શું કરી શકાય?

જો આપે પ્રાકૃતિક/કુદરતી ખેતી કે સેન્દ્રિય ખેતી વર્ષોથી અપનાવી હશે તો લગભગ બધાં જ તત્વો સંતુલિત હશે. પરંતુ, જે જમીનમાં આપણે પાક ઉગાડીએ છીએ તે જમીનમાં જો કોઈ તત્વ ખૂટતું હોય તો તેની રાસાયણીક ખાતર અથવા તો સેન્દ્રિય ખાતરના સ્વરૂપે પૂર્તિ કરવી જરૂરી બને છે. જેથી જમીનમાં તેની માત્રા વધવાથી ઉત્પાદન વધે અને સાથે સાથે ખેત પેદાશોમાં સૂક્ષ્મતત્વોનું પ્રમાણ પણ વધુ જોવા મળશે.

પ્રશ્ન -૬ : જો જમીનમાં કોઈ તત્વની ઊણપ હોય તો તે વિસ્તારના પાકમાં પણ ઊણપની સંભાવના હોય ખરી ?

હા, જે જમીનમાં જે તત્વની ઊણપ હોય તે વિસ્તારના પાકોમાં તે તત્વની અછત વર્તાય છે પરિણામે અનુક્રમે પશુ, પ્રાણી અને માનવીમાં પણ અછત જણાય છે. **દા.ત.** જસતની વાત કરીએ તો વિશ્વ આરોગ્ય સંસ્થા દ્વારા દુનિયાની જમીનો અને માનવ શરીરમાં જસતનું પ્રમાણ ચકાસી તારણ આપ્યુ કે દુનિયાની જે જમીનમાં જસતની ઊણપ છે, તે વિસ્તારના લોકોમાં પણ જસતની અછત જોવા મળે છે.

પ્રશ્ન - ૭ : પણ કોઈ ખેડૂતને કઇ રીતે ખબર પડે કે તેની જમીનમાં ક્યુ તત્વ ખૂટે છે?

આપણે આપણા લોહીમાં કશી ઊણપ છે કે કેમ ? તે જાણવા લોહીની લેબોરેટરી/ એટલે કે તપાસ કરાવીએ છીએ. તેમ જમીનની ફળદ્રુપતા જાણવા માટે ખેતરની માટીનું પૃથક્કરણ કરાવવું આવશ્યક છે. જેથી ખબર પડે કે કયા તત્વની ઊણપ છે.

પ્રશ્ન -૮ પણ આ પૃથક્કરણ કરાવવું ક્યાં ?

ખેડૂતમિત્રો જમીનના પૃથક્કરણ માટે ખેતીવાડી

ખાતુ, ગુજરાત રાજયની વિવિધ જિલ્લાઓમાં જમીન ચકાસણી પ્રયોગશાળા આવેલી છે. આ ઉપરાંત ગુજરાતની વિવિધ કૃષિ યુનિવર્સિટીઓના કૃષિ રસાયણ અને જમીન વિજ્ઞાન વિભાગ અથવા સૂક્ષ્મતત્વ યોજના આણંદ કૃષિ યુનિવર્સિટીનો સંપર્ક કરી પૃથક્કરણ કરાવી શકાય. આમ પૃથક્કરણ કરાવી ખાતરો આપવા જોઈએ. ખાસ જણાવવાનું કે, સરકારી કર્મચારી/ અધિકારી આપના ખેતરની ફળદ્રુપતા ચકાસીને ખાતરની ભલામણ કરવા માટીનો નમૂનો લેવા આવે તો ના ન કહેતા સામે ચાલીને આપજો. સરકારશ્રીના ''માઈક્રોન્યૂટ્રિયન્ટ રોડ મેપ ઓફ ગુજરાત'' અભિયાન અતંર્ગત કદાચ તમારા જ ગામમાં તમારા ખેતરની માઈક્રોન્યૂટ્રિયન્ટની ફળદ્રુપ તા દર્શાવતો નકશો હશે તે પ્રમાણે ખાતરની પૂર્તિ કરી જસત/લોહનું પ્રમાણ વધશે જે ઉપભોકતા એટલે કે માનવીના આરોગ્ય માટે ઉપયોગી છે.

પ્રશ્ન -૯: માટીનું પૃથક્કરણ કરાવવાથી શું ફાયદો થાય છે?

જમીનનું પૃથક્કરણ કરાવવાથી પાકની જરૂરિયાતની સામે ખૂટતા પોષકતત્વોનું પ્રમાણ જાણી શકાય છે. જેથી જરૂરિયાત મુજબ જ ખાતરની ગણતરી કરી બિનજરૂરી વધારાનો ખાતરનો જથ્થો આપવાનું બચાવી ખર્ચ ઘટાડી શકાય છે. અને જે તત્વની ઊણપ હોય તે માટેનું ખાતર ઉમેરી વધુ અર્થક્ષમ ઉત્પાદન લઈ શકાય છે. જો કે, નામ તેવા ગુણ મુજબ સૂક્ષ્મતત્વોની ઓછી માત્રામાં જરૂરિયાત હોય છે.

પ્રશ્ન -૧૦: આપે કહયું, સૂક્ષ્મતત્વોની જરૂરિયાત બહુ ઓછી હોય છે પણ કેટલી હોય છે ?

ઉદાહરણ તરીકે જણાવું તો અગત્યના મુખ્ય પાકોમાં સરેરાશ ૮૦ થી ૧૦૦ કિ.ગ્રા. નાઈટ્રોજન પ્રતિ હેકટર જોઈએ જયારે તેની સામે જસત માત્ર ૨ થી ૫ કિલોગ્રામ જ જોઈએ.

પ્રશ્ન -૧૧: આટલુક અમથુ ન નાખીએ તો ન ચાલે ?

ના, હું તમને ઘરેલું ઉદાહરણ આપુ. ઘરે મહેમાન આવે ત્યારે સમજો ૧૦ કિલો રીંગણ બટાકાનું શાક બનાવવાનું છે. ૫ કિલો બટાકા અને ૫ કિલો રીંગણની સામે મીઠું કેટલું જોઈએ ? ૫ કિલો જોઈએ ? ના માત્ર એક ચમચી જ જોઈએ ને? આટલુંક અમથુ મીઠું ન નાખીએ તો ચાલે ? ના ચાલે, આમ સ્વદિસ્ટ બનાવવા શાકમાં મીઠું જોઈએ તેમ ગુણવત્તાસભર સારા ઉત્પાદન માટે ખેતી પાકોના ખૂટતા તત્વની પૂર્તિ જરૂરી છે. (કોઠો નં. ૧)

પ્રશ્ન -૧૨: પણ આવા તત્વોની પૂર્તિની હવે શા માટે જરૂરિયાત ઊભી થઈ ?

જો આપ વર્ષોથી/પ્રાકૃતિક ખેતી કરતા હશો કે સેન્દ્રિય ખેતી અપનાવી હશે તો બહારથી રાસાયણિક ખાતરો આપવાની જરૂરિયાત નહિં રહે. પરંતુ, વધુ પાકની ઉત્પાદન આપતી નવી જાતો આવવાથી, પિયત પદ્ધતિ વધવાને લીધે, ઘનિષ્ઠ ખેતી થવાથી તેમજ રાસાયણિક ખાતરોના બહોળા વપરાશથી ઉત્પાદન વધવાની સાથે જમીનમાંથી દરેક પોષકતત્વોનો ઉપાડ વધુ થવા લાગ્યો. મુખ્ય પોષકતત્વોની પૂર્તિ તો રાસાયણિક ખાતરો દ્વારા થાય છે. વધુમાં દેશીખાતરો / છાણિયાં ખાતરનો વપરાશ ઘટવાથી સૂક્ષ્મતત્વોની પૂર્તિ થતી નથી અને ઉપાડ સતત થાય છે. પરિણામે, ગુજરાતની ઘણી જમીનોમાં આ તત્વોની ઊણપ વર્તાય છે. તેથી મિત્રો હવે આપણે ગુણવત્તાસભર ઉત્પાદન મેળવી આરોગ્ય જાળવવા સૂક્ષ્મતત્વોયુકત ખાતરો વાપરવાની જરૂરિયાત ઊભી થઈ છે.

પ્રશ્ન -૧૩ : એવું સાંભળવા મળે છે કે, કોવિડ-૧૯ સામે રોગપ્રતિકારક શક્તિ વધારવા માટે જસત પણ જરૂરી છે ? સાચું છે ?

હા, માનવમાં રોગપ્રતિકારક શક્તિ વધારવા માટે જસત ઘણું જ અગત્યનું છે. જસતની વધારે પડતી ઊણપથી માનવીમાં રોગપ્રતિકારક શક્તિ ઘટે છે અને વિવિધ ચેપ લાગી શકે છે. વિશ્વ આરોગ્ય સંસ્થાના (WHO) એક અહેવાલ મુજબ સામાન્ય શરદીની તીવ્રતા અને સમયગાળો ઘટાડવામાં જસત ઘણું જ અસરકારક પૂરવાર થયેલ છે. વિવિધ અખતરાઓ અને અધ્યયનો પરથી જણાયું છે કે, જસતને લેવાથી (મોઢેથી) શ્વાસોચ્છવાસ સંબંધી ચેપમાં ૨૫ થી ૩૫ ટકા જેટલો

ઘટાડો થાય છે. તાજેતરમાં અમેરીકાના પ્રમુખે પણ કોવિડ-૧૯ની નોંધમાં જણાવ્યુ કે એન્ટિમેલેરીયાની દવા હાઈડ્રોક્ષિક્લોરોક્વિનને જસત સાથે કોવીડના દર્દીને આપવાથી ફાયદો થાય છે (સંદર્ભ- ૩,૪). વિવિધ પોષણશાસ્ત્રી (ન્યૂટ્રિશનીસ્ટ) ના મતે એન્ટિ વાયરલ ઇમ્યૂનિટી (રોગપ્રતિકારક ક્ષમતા) વધારવામાં જસતનો સુ-સંગત ફાળો છે. જે તીવ્ર ન્યૂમોનિયાની સારવારમાં પણ મદદરૂપ છે. માનવ શરીરમાં આશરે ૩૦૦ કરતાં વધુ વિવિધ ઉત્સેચક પ્રક્રિયામાં જસતનો સક્રિય ફાળો છે. આમ ફલિત થાય છે કે રોગપ્રતિકારક શક્તિ વધારવામાં જસત જરૂરી છે.

પ્રશ્ન - ૧૪ : આ બાબતે ખેડૂત મિત્રો એ શું ધ્યાનમાં રાખવું જોઇએ ?

પ્રવર્તમાન કોરોના વાઇરસની સ્થિતી અને જસતના રોગપ્રતિકારક શક્તિ વધારવાના મહત્વને ધ્યાનમાં રાખીને વાત કરીએ તો જસતની સારી માત્રા વાળું અન્ન પેદા કરવા માટે વિવિધ પાકને જરૂરી માત્રામાં જસતની પૂર્તિ કરવી જોઇએ.

પ્રશ્ન - ૧૫ : જરૂરી માત્રામાં એટલે કેટલી ? અને કેવી રીતે ?

ગુજરાતની કૃષિ યુનિવર્સિટીઓ દ્વારા વિવિધ પાકો માટે જસતની ભલામણ કરેલ છે. ખાસ કરીને જમીનમાં જસતની ઊણપ હોય તો પ્રતિ હેકટર ૩ થી ૫ કિલો જસતની પૂર્તિ જમીનમાં પાકની વાવણી સમયે અથવા ઊભા પાકમાં ૦.૫ ટકાના ઝિંક સેલ્ફેટના દ્રાવણના ૨ થી ૩ છંટકાવ દ્વારા કરી શકાય છે.

પ્રશ્ન - ૧૬ : બજારમાં ફોર્ટિફાઇડ ખાદ્ય પદાર્થો મળે છે તેનાથી આપણા આરોગ્યની જરૂરિયાત પૂરી ન થઇ જાય ?

જુઓ બજારમાં ફોર્ટિફાઇડ અથવા મિનરલ એનરીચડ ખાધા ખોરાકી મળે છે તે બરાબર છે. પણ તેના કરતાં કુદરતી રીતે પકવેલા અનાજ-કઠોળ-શાકભાજીમાં જ હોય તો આ તત્વોને આપણું માનવ શરીર વધારે પ્રમાણમાં શોષે છે - સ્વીકારે છે. આથી ગુજરાતની કૃષિ યુનિવર્સિટીઓ દ્વારા કરવામાં આવેલ ભલામણ મુજબ વિવિધ પાકોની પોષણ વ્યવસ્થા ગોઠવીશુ તો માનવ પોષણ વ્યવસ્થા આપોઆપ ગોઠવાઇ જશે અને અત્યારે અને હવે પછી પણ રોગપ્રતિકારક શક્તિ વધુ સારી રહે તે જરૂરી છે એટલે પોષણની દ્રષ્ટિએ અગત્યના સૂક્ષ્મતત્વો જેવા કે, લોહ તથા જસતની પૂર્તી કરવી તે સલાહ ભર્યુ છે.

પ્રશ્ન - ૧૭ : વાચક મિત્રોને કોઇ સલાહ ?

ચોક્કસ, આપણે આગળ ચર્ચા કરી તેમ ભલે ઓછું પણ સ્વાદિષ્ટ શાક માટે માપસર મીઠું જોઈએ જ તેમ તમારી ખેતીમાં જરૂરિયાત મુજબ સૂક્ષ્મતત્વોનો ઉપયોગ કરવાથી તમારા પાકનુ ઉત્પાદન તો વધશે જ સાથે-સાથે ગુણવત્તાસભર હોવાથી સમાજની સેવા પણ થશે. કારણ, સૂક્ષ્મતત્વો વાપરવાથી તમે પકવેલા ઘઉં, ચોખા કે મકાઈના દાણામાં લોહ, જસત વગેરે માનવ આરોગ્યમાં ઉપયોગી તત્વોનું પ્રમાણ વધવાથી બાળકો, બહેનો અને માનવ સમૂદાયની રોગપ્રતિકારક શક્તિ જળવાઇ રહેવાથી અમુક પ્રકારના રોગ-બિમારીનું પ્રમાણ ઘટશે. આમ રાજયની-સમાજની સેવા થશે અને આપણા માટે કહેવાયુ છે, કે, "ખેડૂત જગતનો તાત" તે સાચા અર્થમાં સાર્થક થશે.

સંદર્ભ :

(૧) Charles P. Larson, S. K. Roy, Azharul Islam Khan, Ahmed Shafiqur Rahman and Firdausi Qadri (2008). Journal of Health, Population and Nutrition. 26 (3) : 356-365

(૨) ડૉ. વી. પી. રામાણી, ડૉ. દિલીપ કુમાર, શ્રી. સી. બી. પંડ્યા, શ્રી. આર. એ. પટેલ અને ડૉ. કે. બી. કથિરીયા (૨૦૧૯). પુસ્તિકા: ગુજરાતની ખેતીમાં ગૌણ તથા સૂક્ષ્મતત્વોનું મહત્વ અને પ્રબંધન.

(૩) https://www.who.int/elena/bbc/zinc_stunting/en/

(4) https://health.economictimes.indiatimes.com/news/industry/zinc-can-lay-pertinent-role-in-mitigating-covid-19

સંકલિત પોષણ વ્યવસ્થામાં રાસાયણિક ખાતરોનો વપરાશ અને કાળજી

ડૉ. કે. ડી. મેવાડા
એગ્રોનોમી વિભાગ, બં.અ. કૃષિ મહાવિદ્યાલય, આણંદ કૃષિ યુનિવર્સિટી, આણંદ-૩૮૮ ૧૧૦
ફોન : (મો.) ૯૬૬૨૫ ૨૭૮૨૭

પાક ઉત્પાદનમાં અગત્યના પરિબળો પૈકી પોષણ વ્યવસ્થાનો ૪૫ ટકા અને પિયતનો ૨૭ ટકા ફાળો છે. પ્રર્વતમાન સ્થિતિમાં દેશમાં ૮૦.૭૬ લાખ ટન નાઈટ્રોજન, ૩૩.૫૩ લાખ ટન ફોસ્ફરસ અને ૧૩૮.૩ લાખ ટન પોટાશનો વપરાશ છે. તેની સામે ૭૩.૦૨ લાખ ટન નાઈટ્રોજન અને ૨૫.૬૨ લાખ ટન ફોસ્ફરસ ઉત્પન્ન થાય છે. બાકીના ખાતર હૂંડિયામણ ખર્ચીને પરદેશથી આયાત કરવા પડે છે. જે ખાતરો ઉપર સરકાર ૪૦ ટકા લેખે અંદાજે ૩૬૦૦ કરોડની સબસીડી પણ આપે છે, જે ધ્યાનમાં લેતાં ખેતી પાછળ ખાતરોની બાબતમાં રાષ્ટ્રને ઘણો ખર્ચો કરવો પડે છે.

ખેડૂતોને કુલ ખેતી ખર્ચના ૬ થી ૧૭ ટકા ખર્ચ તો ખાતરો પાછળ જ કરવું પડે છે. આવા મોંઘા ખાતરો જમીનમાં આપ્યા બાદ તેમાંથી ૫૦ ટકા નાઈટ્રોજન અને ૧૭ ટકા ફોસ્ફરસનો જ ઉપયોગ પાક કરી શકે છે. બાકીના તત્વો કાં તો હવામાં ઉડી જાય છે કે પાણીથી ધોવાઈને ખેતરની બહાર વહી જાય છે અથવા તો જમીનમાં ઊંડે ઉતરી જાય છે. અમુક પોષકતત્વોને નીંદણ ઉપાડી લે છે અથવા તેમનું જમીનમાં સ્થિરીકરણ થઈ જાય છે.

પોષકતત્વોનો કાર્યક્ષમ ઉપયોગ કરવા માટે જાણવા યોગ્ય બાબતો :

આ પોષકતત્વોનો કાર્યક્ષમ ઉપયોગ કરવા માટે નીચે દર્શાવેલ બાબતો જાણવી જરૂરી છે.

(૧) કોઈપણ પોષકતત્વોને ખાતરના (સેન્દ્રિય / રાસાયણિક) સ્વરૂપમાં આપતાં પહેલાં જમીનમાં ભેજનું યોગ્ય પ્રમાણ હોવું જરૂરી છે. કારણ આ તત્વો ભેજની હાજરીમાં લભ્ય સ્વરૂપનું જમીન દ્રાવણ બનાવે છે, જે ત્યારબાદ મૂળ વડે શોષીને છોડ ઉપયોગમાં લઈ શકે છે.

(૨) જમીનમાં આપેલ પોષકતત્વોનો વરસાદના પાણીથી વ્યય ન થાય તે માટે જમીન સમતલ કરી પાળા બાંધવા પડે છે તેમજ વધારાના પાણીના નિકાલ માટે કાંસ કાઢવા પડે છે કે જેથી જમીનનું ધોવાણ અટકાવી શકાય.

(૩) રાસાયણિક ખાતર સાથે સેન્દ્રિય ખાતર (છાણિયું ખાતર/કોમ્પોસ્ટ / લીલો પડવાશ / વર્મિકમ્પોસ્ટ/ વિવિધ ખોળ) અને જૈવિક ખાતરો (રાઈઝોબિયમ / એઝેટોબેકટર /એઝોસ્પિરિલિયમ / ફોસ્ફરસ સોલ્યૂબીલાઈઝીંગ બેકટેરિયા) નો બહોળા પ્રમાણમાં ઉપયોગ કરવો જોઈએ, જે એકબીજાના પુરક છે.

(૪) જમીનનો અમ્લતાઆંક વધુ હોય (૭.૭ થી વધુ) તથા જમીન ભાસ્મીક હોય તો જીપ્સમ (૧ ટન / હે.) નાંખવું જરૂરી છે. જે જમીનના વધારાના ક્ષારને નિતાર દ્વારા દૂર કરી જમીનને પાકની વૃદ્ધિ માટે અનુકૂળ, ભરભરી અને પોચી બનાવે છે.

(૫) જે તે વિસ્તારની આબોહવા – હવામાન અને જમીનને અનુકૂળ યોગ્ય પાકની વધુ ઉત્પાદન આપતી રોગ - જીવાત પ્રતિકારક જાતની પસંદગી કરવી.

(૬) યુરિયા ખાતર સાથે ૫:૧ ના પ્રમાણમાં લીમડાનો ખોળ અથવા લીંબોળીના તેલનો પટ આપવો

જેથી નાઈટ્રોજન ધીમે ધીમે છોડને મળે છે અને નાઈટ્રોજનનો વ્યય ઘટાડી શકાય છે.

(૭) ખેતરમાં પાકના છોડની યોગ્ય સંખ્યા જાળવવી અને સમયસર ખાલાં પૂરવા અને બે છોડ વચ્ચે યોગ્ય અંતર રાખવું.

(૮) સમયસર નીંદામણ કરી પાકને નીંદણની ક્રાંતિક અવસ્થાએ નીંદણ મુકત રાખવો કે જેથી પાક સાથેની નીંદણની હરિફાઈ અટકાવી શકાય.

(૯) પાક સંરક્ષણનાં યોગ્ય પગલાં લેવાં જરૂરી છે.

ખાતર આપતાં પહેલાં ધ્યાનમાં રાખવાની બાબતો :

- યોગ્ય ખાતરની પસંદગી કરવી. **દા.ત.** ડાંગરના પાકમાં નાઈટ્રોજન તત્વ આપવા માટે એમોનિયમ સલ્ફેટની પસંદગી કરવી.
- બટાકા તથા તમાકુ જેવા પાકોમાં મ્યૂરેટ ઓફ પોટાશના બદલે સલ્ફેટ ઓફ પોટાશ આપવું કે જેથી જે તે પાકોની ગુણવત્તા મળી શકે.
- જમીનના રાસાયણિક પૃથક્કરણના આધારે ભલામણ મુજબનું જ ખાતર આપવું .
- પાકની વૃદ્ધિ અવસ્થા દરમિયાન યોગ્ય સમયે અને યોગ્ય પદ્ધતિથી ખાતર આપવાનો આગ્રહ રાખવો. નાઈટ્રોજન ખાતરો હમ્મેથી , જયારે ફોસ્ફરસ અને પોટાશ વાવણી સમયે ચાસમાં ઓરીને આપવા.
- ટપક સિંચાઈ પદ્ધતિમાં પોષકતત્વોનું દ્રાવણ બનાવી મૂળ વિસ્તારમાં આપવાથી ખાતરની કાર્યક્ષમતા વધી જાય છે.
- ઊભા પાકમાં નાઈટ્રોજન / સૂક્ષ્મપોષકતત્વો ઝીંક-ફેરસ-મેંગેનીઝ પાન ઉપર છંટકાવ પદ્ધતિથી આપ વા.
- કપાસ તથા ઘઉં જેવા પાકોમાં અનુક્રમે ૭૦ થી ૭૫ દિવસે તથા ૪૫ થી ૫૦ દિવસે યુરિયા ખાતરના ૨ ટકા દ્રાવણનો છંટકાવ કરવાથી લગભગ ૨૦ થી ૨૫ ટકા જેટલા નાઈટ્રોજનનો બચાવ થાય છે.

મુખ્ય ખેતીપાકોમાં સંશોધન ભલામણો :

ગુજરાત રાજયના મુખ્ય ખેતીપાકોમાં મહત્તમ ઉત્પાદન મેળવવા માટે ગુજરાતની કૃષિ યુનિવર્સિટીઓ દ્વારા કરવામાં આવેલ સંશોધન ભલામણો નીચે મુજબ છે.

(૧) નાઈટ્રોજન યુકત ખાતરની કાર્યક્ષમતા વધારવા માટે નીમ કોટેડ યુરિયા વાપરવું. યુરિયાને લીંબોળીના ખોળ અથવા માટી (૫:૧ પ્રમાણે) સાથે મિશ્રણ કરી આપવું અથવા લીંબોળીના તેલનો પટ આપવાથી પણ યુરિયાની કાર્યક્ષમતા વધારી શકાય છે.

(૨) ક્ષારીય / ભાસ્મિક જમીનમાં જમીનની નીતારશકિત વધારવા માટે દર વર્ષે ચોમાસામાં હેકટરે એક ટન જીપ્સમ ઉમેરવું જોઈએ.

(૩) ડાંગરના પાકને નાઈટ્રોજન ખાતર એમોનિયમ સલ્ફેટ સ્વરૂપે આપવું. કારણ કે, પાણીવાળી કયારીમાં યુરિયા જમીનમાં નીચે ઉતરી જવાથી વ્યય થાય છે. છતાં પણ જો યુરિયા આપવું જ હોય તો પાણીનો નિતાર કરીને આપવું અથવા ૨૦ કિગ્રા યુરિયાની સાથે ૫ કિલો લીંબોળીનો ખોળ મિશ્રણ કરી વાપરવું.

(૪) પોટાશ તત્વનું પ્રમાણ આપણા રાજયની જમીનમાં પૂરતું હોવાથી પોટાશયુકત ખાતર આપવાની જરૂર રહેતી નથી. પરંતુ જે જમીનમાં પોટાશ તત્વની ઊણપ જણાય તો પોટાશયુકત ખાતર આપવું.

(૫) જમીન ચકાસણીના અહેવાલ મુજબ ગંધકની ઊણપ જણાય તો ફોસ્ફરસ તત્વ ડી.એ.પી. ના બદલે સુપર ફોસ્ફેટ દ્વારા આપવું અથવા ૨૫૦ કિ.ગ્રા. જીપ્સમ/ હેકટરે વાવણી સમયે ચાસમાં આપવું.

(૬) કઠોળ વર્ગના પાકોનું વાવેતર કરતાં પહેલાં બીજને રાઈઝોબિયમ કલ્ચર ૨૫૦ ગ્રામ/૧૦ કિલો બીજ પ્રમાણે પટ આપવો.

(૭) નીચે જણાવેલ નાઈટ્રોજન, ફોસ્ફરસ અને પોટાશની ભલામણ ઉપરાંત પ્રતિ હેકટરે ૮ થી ૧૦ ટન છાણિયું ખાતર જમીનની તૈયારી કરતી વખતે જમીનમાં ભેળવી દેવું.

ક્રમ	પાકનું નામ		પાકની વાવેતર પદ્ધતિ	જે વિસ્તાર માટે N.P.K.ની ભલામણ છે તે વિસ્તાર (એગ્રોક્લાઇમેટીક ઝોન /જિલ્લા / તાલુકા)	કૃષિ યુનિવર્સીટીની ભલામણ મુજબ (કિ.ગ્રા./હે.)		
					N	P	K
૧	**ધાન્ય પાકો**						
	ડાંગર	૧	વહેલી પાકતી જાતો(રોપાણ)	મધ્ય ગુજરાત	૮૦	૨૫	૦
		૨	મધ્યમ મોડી પાકતી જાતો (રોપાણ)	મધ્ય ગુજરાત	૧૦૦	૨૫	૦
		૩	મોડી પાકતી જાતો(રોપાણ)	મધ્ય ગુજરાત	૧૨૦	૨૫	૦
		૪	ડાંગર(ઓરણ)	મધ્ય ગુજરાત	૫૦	૨૫	૦
		૫	ઉનાળું ડાંગર(રોપાણ)	મધ્ય ગુજરાત	૧૨૦	૨૫	૦
	ઘઉં	૬	સમયસર વાવણી(પિયત)	મધ્ય ગુજરાત	૧૨૦	૬૦	૦
		૭	મોડી વાવણી(પિયત)	મધ્ય ગુજરાત	૮૦	૪૦	૦
		૮	ઘઉં(બીનપિયત)	ભાલ	૨૦	૧૦	૦
	જુવાર (દાણા માટે)	૯	જુવાર (સુધારેલ જાતો)	મધ્ય ગુજરાત	૮૦	૪૦	૦
		૧૦	જુવાર (હાઇબ્રીડ)	મધ્ય ગુજરાત	૧૦૦	૫૦	૦
	બાજરી	૧૧	બાજરી (ચોમાસુ)	મધ્ય ગુજરાત	૮૦	૪૦	૦
		૧૨	બાજરી (શીયાળુ/ઉનાળુ)	મધ્ય ગુજરાત	૧૨૦	૪૦	૦
	મકાઇ	૧૩	ચોમાસુ મકાઇ (હાઇબ્રીડ)	મધ્ય ગુજરાત	૧૨૦	૬૦	૦
		૧૪	ચોમાસુ મકાઇ (સુધારેલ જાતો)	મધ્ય ગુજરાત	૧૦૦	૪૦	૦
		૧૫	શીયાળુ મકાઇ (હાઇબ્રીડ)	મધ્ય ગુજરાત	૧૫૦	૬૦	૦
		૧૬	શીયાળુ મકાઇ (સુધારેલ જાતો)	મધ્ય ગુજરાત	૧૨૦	૬૦	૦
		૧૭	ઉનાળુ મકાઇ(હાઇબ્રીડ)	મધ્ય ગુજરાત	૧૫૦	૬૦	૦
		૧૮	ઉનાળુ મકાઇ (સુધારેલ જાતો)	મધ્ય ગુજરાત	૧૨૦	૬૦	૦
		૧૯	મીઠી મકાઇ	મધ્ય ગુજરાત	૧૨૦	૫૦	૦
૨	**કઠોળ પાકો**						
	અડદ	૨૦	અડદ (ખરીફ)	મધ્ય ગુજરાત	૨૦	૪૦	૦
		૨૧	અડદ (ઉનાળુ)	મધ્ય ગુજરાત	૨૦	૪૦	૦
	ગુવાર	૨૨	ગુવાર(ખરીફ)	મધ્ય ગુજરાત	૧૮	૪૬	૦
		૨૩	ગુવાર(ઉનાળુ)	મધ્ય ગુજરાત	૧૮	૪૬	૦
	ચણા	૨૪	ચણા(પિયત)	મધ્ય ગુજરાત	૨૦	૪૦	૦
		૨૫	ચણા(બિનપિયત)	ભાલ	૨૦	૦	૦
	તુવેર	૨૭	તુવેર	મધ્ય ગુજરાત	૨૫	૫૦	૦
	મગ	૨૮	મગ(ખરીફ)	મધ્ય ગુજરાત	૨૦	૪૦	૦
		૨૯	મગ (ઉનાળુ)	મધ્ય ગુજરાત	૧૦	૨૦	૦
	મઠ	૩૦	મઠ	મધ્ય ગુજરાત	૨૦	૪૦	૦
	વાલ	૩૧	વાલ	મધ્ય ગુજરાત	૨૦	૪૦	૦
	રાજમા	૩૨	રાજમા	મધ્ય ગુજરાત	૯૦	૬૦	૩૦

ક્રમ	પાકનું નામ		પાકની વાવેતર પદ્ધતિ	જે વિસ્તાર માટે N.P.K.ની ભલામણ છે તે વિસ્તાર (એગ્રોક્લાઇમેટીક ઝોન /જિલ્લા / તાલુકા)	કૃષિ યુનિવર્સીટીની ભલામણ મુજબ (કિ.ગ્રા./હે.)		
					N	P	K
	વટાણા	૩૩	વટાણા	મધ્ય ગુજરાત	૨૦	૪૦	૦
	કળથી	૩૪	કળથી	મધ્ય ગુજરાત	૨૦	૪૦	૦
૩	**તેલીબિયાં પાકો**						
	મગફળી	૩૫	ખરીફ મગફળી	મધ્ય ગુજરાત	૧૨.૫	૨૫	૦
		૩૬	ઉનાળુ મગફળી	મધ્ય ગુજરાત	૨૫	૫૦	૦
	સૂર્યમુખી	૩૭	સૂર્યમુખી	મધ્ય ગુજરાત	૬૦	૬૦	૦
	સોયાબીન	૩૮	સોયાબીન		૪૫	૬૦	૦
		૩૯	દિવેલા (પિયત)	મધ્ય ગુજરાત	૭૫	૫૦	૦
		૪૦	દિવેલા (બિનપિયત)	મધ્ય ગુજરાત	૪૦	૪૦	૦
	તલ	૪૧	ચોમાસુ તલ	મધ્ય ગુજરાત	૨૫	૨૫	૦
		૪૨	અર્ધશિયાળુ તલ	મધ્ય ગુજરાત	૧૨.૫	૧૨.૫	૦
		૪૩	ઉનાળુ તલ	સૌરાષ્ટ્ર	૫૦	૨૫	૦
	કસુંબી	૪૪	કસુંબી	ભાલ	૨૫	૧૦	૦
	ખરસાણી	૪૫	ખરસાણી (રામતલ/નાઇઝર)	સૌરાષ્ટ્ર	૨૦	૪૦	૦
	રાઇ	૪૬	રાઇ (પિયત)	મધ્ય ગુજરાત	૫૦	૫૦	૦
		૪૭	રાઇ (બિનપિયત)	ભાલ	૦	૦	૦
૪	**રોકડિયા પાકો**						
	કપાસ	૪૮	દેશી કપાસ(બીન પીયત)	સુરેન્દ્રનગર	૪૦	૦	૦
		૪૯	દેશી કપાસ (પીયત)	સુરેન્દ્રનગર	૭૫	૦	૦
		૫૦	હાઇબ્રીડ કપાસ (પીયત)	સાબરકાંઠા	૧૮૦	૦	૦
				દક્ષિણ ગુજરાત	૩૨૦	૦	૦
				જૂનાગઢ/તલોદ/ અછાલીયા	૧૬૦	૦	૦
		૫૧	બી.ટી.હાઇબ્રીડ કપાસ(પીયત)	મધ્ય ગુજરાત	૨૪૦	૦	૦
	તમાકુ	૫૨	બીડી તમાકુ (સુધારેલી જાતો)	મધ્ય ગુજરાત	૧૮૦	૦	૦
		૫૩	બીડી તમાકુ (હાઇબ્રીડ જાતો)	મધ્ય ગુજરાત	૧૮૭	૦	૦
		૫૪	કલકત્તી તમાકુ	મધ્ય ગુજરાત	૨૦૦	૦	૦
	શેરડી	૫૫	શેરડી (રોપાણ)	મધ્ય ગુજરાત	૨૫૦	૧૨૫	૧૨૫
		૫૬	શેરડી (લામ)	મધ્ય ગુજરાત	૩૦૦	૬૨.૫	૧૨૫

દિવેલાની નવીન સંકર જાતોમાં વૈજ્ઞાનિક પદ્ધતિથી પ્રમાણિત બીજ ઉત્પાદન

ડૉ. એમ. પી. પટેલ ડૉ. પી.જે. કતબા શ્રી વી. બી. પટેલ
વિભાગીય સંશોધન કેન્દ્ર, આણંદ કૃષિ યુનિવર્સિટી, આણંદ-૩૮૮૧૧૦
ફોન : (મો.) ૯૪૨૭૬૭૭૪૧૬

દિવેલા દેશનો તેલીબિયાંનો અગત્યનો નિકાસલક્ષી પાક છે. દિવેલાના વાવેતર વિસ્તાર, ઉત્પાદન અને ઉત્પાદકતામાં ગુજરાત દેશમાં પ્રથમ સ્થાન ધરાવે છે. રાજયમાં અંદાજે ૫.૮૫ લાખ હેકટરમાં દિવેલાનું વાવેતર થાય છે. જેમાંથી ૧૩.૩૩ લાખ ટન વાર્ષિક ઉત્પાદન મળે છે. રાજયનું હેકટર દીઠ સરેરાશ ઉત્પાદન ૨૨૭૯ કિ.ગ્રા. જેટલું છે. જે દેશમાં પ્રથમ અને રાષ્ટ્રીય સરેરાશ કરતાં દોઢ ગણું વધુ છે. દિવેલામાં વધુ ઉત્પાદન આપતી સંકર જાતો વિકસાવવામાં ગુજરાત દેશમાં તેમજ દુનિયામાં મોખરે છે. સંકર જાતોની ઊંચી ઉત્પાદન ક્ષમતાને કારણે રાજયમાં દિવેલાનો વાવેતર વિસ્તાર દિન-પ્રતિદિન વધી રહયો છે. જેને કારણે સંકર જાતોના ગુણવત્તાયુક્ત બીજની વધુ પડતી માંગણી થતાં અને તેના ઊંચા બજાર ભાવને કારણે, બીજ ઉત્પાદકો દિવેલાની વિવિધ સંકર જાતોના બીજ ઉત્પાદન કાર્યક્રમ મોટા પાયે લેતા થયા છે. આ ખેતીમાં સફળ થવા તાંત્રિક જાણકારી તથા વાતાવરણીય પરિબળોની જાણકારી ખેડૂતો/બીજ ઉત્પાદકો માટે જરૂરી છે. આથી બીજ ઉત્પાદન કાર્યક્રમ સફળ થાય તે માટે વૈજ્ઞાનિક પદ્ધતિ મુજબ સંકર દિવેલાનું બીજ ઉત્પાદન કરવું અત્યંત જરૂરી છે. આપણા રાજયમાં કૃષિ યુનિવર્સિટી દ્વારા દિવેલાની વધુ ઉત્પાદન આપતી નીચે દર્શાવેલ સંકર જાતો વિકસાવી, રાજયમાં વાવેતર માટે ભલામણ કરવામાં આવેલ છે.

કોઠો ૧ : દિવેલાની સંકર જાતો

ક્રમ	સંકર જાત	બહાર પાડયાનું વર્ષ	પિતૃઓ	ઓળખ માટેના ચિન્હો
૧	જી.સી.એચ.૨	૧૯૮૫	વી.પી.-૧ × જે.આઈ.-૩૫	લીલુ થડ, લાલ છાંટવાળુ, ત્રિછારીય, કાંટાવાળા ગાંગડા
૨	જી.સી.એચ.૪	૧૯૮૬	વી.પી.-૧ × ૪૮-૧	લાલ થડ, ત્રિછારીય, મધ્યમ કાંટાવાળા ગાંગડા, સૂકારા સામે પ્રતિકારક શક્તિ
૩	જી.સી.એચ.૭	૨૦૦૬	એસ.કે.પી.-૮૪ × એસ.કે.આઈ.-૨૧૫	લાલ થડ, ત્રિછારીય, મધ્યમ કાંટાવાળા ગાંગડા, સૂકારા સામે પ્રતિકારક શક્તિ
૪	જી.એન.સી.એચ ૧	૨૦૧૬	એસ.કે.પી.-૮૪ × ડી.સી.એસ. ૯૪	મધ્યમ ઊંચી, લાલ થડ, ત્રિછારીય, લાંબી માળ કાંટાવાળા ગાંગડા, સૂકારા સામે પ્રતિકારક શક્તિ
૫	જી.સી.એચ.૮	૨૦૦૬	જે.પી. ૯૬ × ડી.સી. એસ. ૮૯	લાલ થડ, ત્રિછારીય, મધ્યમ કાંટાવાળા ગાંગડા, સૂકારા સામે પ્રતિકારક શક્તિ
૬	જી.સી.એચ.૯	૨૦૦૬	એસ.કે.પી.-૮૪ × પી.સી.એસ ૧૨૪	લાલ થડ, ત્રિછારીય, કાંટાવાળા ગાંગડા, સૂકારા સામે પ્રતિકારક શક્તિ
૭	જી.સી.એચ.૧૦	૨૦૦૬	એસ.પી.-૧ × એસ. આઇ ૧૪	લાલ થડ, ત્રિછારીય, કાંટાવાળા ગાંગડા, લાંબી માળ, સૂકારા સામે પ્રતિકારક શક્તિ

દિવેલા પરંપરાગીત પાક છે અને તેની માદા જાતોમાં જાતીય અસ્થિરતા રહેલી હોઈ તેના બીજ ઉત્પાદનમાં પૂરતી કાળજી લેવામાં ન આવે તો બીજ ઉત્પાદન કાર્યક્રમ ઘણીવાર નાપાસ થાય છે. એક સર્વેક્ષણ મુજબ રાજયમાં દર વર્ષે અંદાજે ૪૦ થી ૫૦ ટકા પ્રમાણિત બિયારણના પ્લોટ નાપાસ થાય છે. આમ દિવેલામાં સંકર બીજ ઉત્પાદન કાર્યક્રમ નાપાસ થવાનું પ્રમાણ ઊંચુ છે અને તેથી જ બીજ ઉત્પાદકોને બીજ ઉત્પાદનનું વૈજ્ઞાનિક જ્ઞાન મેળવી કુશળ થવાની જરૂર છે.

દિવેલા પાકમાં સંકર બીજ ઉત્પાદન માટે પિસ્ટિલેઇટ (ફકત માદા પુષ્પો ધરાવતી) લાઇનો વિકસાવેલ છે. જેનો ઉપયોગ માદા તરીકે કરી દિવેલાની જુદી જુદી જાતોનું બીજ ઉત્પાદન એકલન (આઈસોલેશન) અંતરથી સહેલાઈથી લઈ શકાય છે. સંકર દિવેલા પ્રમાણિત બીજ ઉત્પાદન કાર્યક્રમ બીજ પ્રમાણન એજન્સીના તાંત્રિક કર્મચારીઓની દેખરેખ નીચે તૈયાર થાય છે.

સંકર દિવેલા પ્રમાણિત બીજ ઉત્પાદન પ્લોટ લેવા જુદા જુદા તબક્કે રાખવાની કાળજીઓ :

(૧) બીજ પ્લોટની નોંધણી : દિવેલા પાકની નોટીફાઇડ થયેલ જાતોનું બીજ પ્રમાણન, ગુજરાત રાજય બીજ પ્રમાણન એજન્સી, અમદાવાદની કચેરી દ્વારા કરવામાં આવે છે. આ માટે બીજ પ્લોટની નોંધણી દર વર્ષે ૩૧મી ઓગષ્ટ સુધીમાં કરાવવાની હોય છે.

(૨) પિતૃ બીજનું પ્રાપ્તિ સ્થાન : સંકર બીજ ઉત્પાદન લેવા માટે ધારાધોરણ મુજબની જનીનિય શુદ્ધતા અને સ્ફૂરણ શકિત ધરાવતું, જરૂરી ટેગ ધરાવતું નર અને માદા જાતોનું ફાઉન્ડેશન અથવા બ્રીડર કક્ષાનું બીજ હોવું જરૂરી છે. આવુ બ્રીડર કક્ષાનું બીજ દિવેલાની જાત બહાર પાડનાર યુનિવર્સિટીના સંશોધન કેન્દ્ર પાસેથી ખરીદવું. જયારે ફાઉન્ડેશન કક્ષાનું પ્રમાણિત બીજ, ગુજરાત રાજય બીજ નિગમ, રાષ્ટ્રીય બીજ નિગમ, ગુજકોમાસોલ, અન્ય યુનિવર્સિટી અગર તો અન્ય ખાનગી અધિકૃત સંસ્થાઓ પાસેથી ખરીદવું અને તેમ કરવા બાબતના પુરાવા જેવા કે બિયારણ ખરીદીનું અસલ બીલ, ટેગ્સ, થેલીઓ વગેરેની ચકાસણી પ્લોટની નોંધણી સમયે બીજ પ્રમાણન એજન્સીના અધિકારીઓ દ્વારા કરવામાં આવે છે.

(૩) જમીનની પસંદગી : દિવેલા પાકને રેતાળ, ગોરાડુ અને મધ્યમ કાળી તેમજ સારી નિતારશકિતવાળી જમીન વધુ અનુકૂળ આવે છે. દિવેલાના પાકની શરૂઆતના દિવસોમાં ખેતરમાં પાણી ભરાઇ રહે તો, દિવેલાનો છોડ કોહવાઇને સૂકાઇ જાય છે. સારી અને ફળદ્રુપ, પિયતની સગવડતાવાળી અને વધુમાં તે પ્લોટમાં છેલ્લા બે વર્ષ દરમિયાન દિવેલાનો પાક ન લીધેલ હોય તેવી જમીનની પસંદગી કરવી.

(૪) એકલન અંતર : જે ખેતરમાં દિવેલા સંકર બીજ ઉત્પાદનનો કાર્યક્રમ લેવાનો હોય, તે ખેતરની આજુબાજુ ઓછામાં ઓછુ ૩૦૦ મીટરના અંતર સુધીમાં અન્ય કોઇપણ જાતના દિવેલાનું વાવેતર હોવુ જોઇએ નહિં. શકય હોય તો, આ અંતર વધુ રાખવાથી બીજની જનીનિક શુદ્ધતા વધે છે. જો એકલન અંતર ન જળવાઇ તો બીજ પ્લોટ પ્રમાણન માટે ગ્રાહય રાખવામાં આવશે નહિ જે ખાસ ધ્યાન રાખવું જરૂરી છે.

(૫) વાવેતર સમય : સંકર દિવેલા બીજ ઉત્પાદન પ્લોટની વાવણી ઓગષ્ટ માસના પ્રથમ પખવાડિયામાં કરવી. વહેલી વાવણી કરવાથી માદા જાતમાં ઊંચા ઉષ્ણતામાનને કારણે નર ફૂલો વધુ આવે છે અને મોડી વાવણી કરવાથી ઉત્પાદન ઘટે છે. તેથી ભલામણ કરેલ સમયે વાવણી કરવી હિતાવહ છે. આમ છતાં સંજોગોવસાત મોડી વાવણી કરવાની થાય તો બે હાર વચ્ચે અને એક હારના બે છોડ વચ્ચે અંતર ઘટાડી સપ્ટેમ્બરના અંત સુધી વાવણી કરી શકાય છે.

(૬) વાવણી અંતર : સંકર દિવેલાની જુદી જુદી જાતો ના નર અને માદા જાતોનું વાવણી અંતર નીચે મુજબ રાખવું. માદા લાઇનમાં જો ચીલાચાલુ પદ્ધતિથી તૈયાર કરેલ માદા બી વાપર્યુ હોય તો બે છોડ વચ્ચે ૩૦ સે.મી. અંતર રાખવું, કારણ કે આ જુની પદ્ધતિમાં રોગીંગ વધારે કરવું પડે છે.

કોઠો ૨ : જાતો મુજબ વાવણી અંતર

સંકર દિવેલાની જાત	નર અને માદા	વાવણી અંતર (સે.મી.)
જી.સી.એચ.૭, જી.એન. સી.એચ.૧, જી.સી.એચ.૮, જી.સી.એચ. ૯, જી.સી.એચ. ૧૦	નર	૧૨૦ x ૬૦
	માદા	૧૨૦ x ૬૦
જી.સી.એચ. ૨ અને જી.સી.એચ. ૪	નર	૧૩૫ x ૬૦
	માદા	૯૦ x ૬૦

(૭) બિયારણનો દર : માદા : ૭. કિ.ગ્રા./હેકટર (**મોડીફાઇડ માદા :** ૫.૦ કિ.ગ્રા./હેકટર)

નર : ૨.૫ કિ.ગ્રા./હેકટર

(૮) વાવેતર પદ્ધતિ : માદા અને નર જાતોની વાવણી જુદી જુદી લાઇનોમાં કરવી. નરની એક લાઇન અને માદાની ત્રણ અગર તો ચાર લાઇનો વારાફરતી વાવવી. પ્લોટની ફરતે નરની બે લાઇનો વાવવી, જેથી માદાને સતત પરાગરજ પૂરતા પ્રમાણમાં મળતી રહે. સંકર દિવેલા જી.એ.યુ.સી.એચ. ૧, જી.સી.એચ.૫, જી.સી.એચ. ૬ અને જી.સી.એચ. ૭ના બીજ ઉત્પાદન પ્લોટમાં નર અને માદાનું વાવેતર એક જ સમયે કરવુ. જ્યારે જી.સી.એચ. ૨ અને જી.સી.એચ. ૪માં માદા કરતાં નર જાતોમાં ૧૨ થી ૧૫ દિવસ ફૂલ મોડા આવતાં હોય, નરની વાવણી માદા કરતાં ૧૨ થી ૧૫ દિવસ વહેલી કરવી. આમ કરવાથી માદા અને નરમાં એક સાથે ફૂલ આવે છે.

(૯) ખાતર : વાવણી પહેલાં જમીન તૈયાર કરતી વખતે હેકટર દીઠ ૨૦ ટન સારૂ કોહવાયેલું છાણીયું ખાતર નાખવું. રાસાયણીક ખાતરોની છેલ્લી ભલામણ મુજબ બીજ ઉત્પાદન પ્લોટમાં હેકટર દીઠ માદા લાઇનોમાં ૧૨૫ કિ.ગ્રા. નાઇટ્રોજન અને ૫૦ કિ.ગ્રા. ફોસ્ફરસ તત્વો આપવા. જ્યારે નર લાઇનોમાં ૫૦ કિ.ગ્રા. નાઇટ્રોજન અને ૫૦ કિ.ગ્રા. ફોસ્ફરસ તત્વો હેકટર દીઠ નીચે મુજબ આપવાની ભલામણ થયેલ છે.

કોઠો ૩ : જાતો મુજબ ખાતરની વિગત

તત્વો/હેકટર	ખાતર/ હેકટર બીજ પ્લોટ માટે	આપવાનો સમય
માદા લાઇનો માટે		
(ક) પાયાના ખાતર:		
૪૦ કિ.ગ્રા. નાઇટ્રોજન ૫૦ કિ.ગ્રા. ફોસ્ફરસ	૮૨ કિ.ગ્રા. ડી.એ.પી. અને ૩૩ કિ.ગ્રા. યુરીયા	વાવણી સમયે ચાસમાં ૭ થી ૯ સે.મી. ઊંડે આપવા .
(ખ) પૂર્તિ ખાતર:		વાવણી બાદ અનુક્રમે ૪૦ અને ૭૦ દિવસે જમીનમાં પૂરતો ભેજ હોય ત્યારે છોડની નજીક આપવું.
૪૨.૫૦ કિ.ગ્રા. નાઇટ્રોજન	૬૯ કિ.ગ્રા. યુરીયા	
૪૨.૫૦ કિ.ગ્રા. નાઇટ્રોજન	૬૯ કિ.ગ્રા. યુરીયા	
નર લાઇનો માટે		
(ક) પાયાના ખાતર:		
૨૫ કિ.ગ્રા. નાઇટ્રોજન ૫૦ કિ.ગ્રા. ફોસ્ફરસ	૨૭ કિ.ગ્રા. ડી.એ.પી. અને ૩ કિ.ગ્રા. યુરીયા	વાવણી સમયે ચાસમાં ૭ થી ૯ સે.મી. ઊંડે આપવા.
(ખ) પૂર્તિ ખાતર:		વાવણી બાદ ૪૦ થી ૪૫ દિવસે જમીનમાં પૂરતો ભેજ હોય ત્યારે છોડની નજીક આપવું.
૨૫ કિ.ગ્રા. નાઇટ્રોજન	૧૩.૫ કિ.ગ્રા. યુરીયા	

(૧૦) પિયત : બીજ ઉત્પાદન પ્લોટમાં વરસાદ બંધ થયા બાદ ભેજની ખેંચ પડે નહિ તે ખાસ જોવું જોઈએ. જે માટે જમીનની પ્રતને અનુરૂપ ૧૦ થી ૧૫ દિવસના અંતરે પિયત આપવું જોઈએ, કારણ કે જમીનમાં ભેજની ખેંચ પડે તો માદા લાઈનોમાં જાતીય પરિવર્તન થઈ નર ફૂલો વધુ આવે છે. જે રોકવા પિયત અવાર-નવાર આપવું જોઈએ. ઘણીવાર ઊંચુ તાપમાન (૩૫° સે થી વધુ), ભેજની ખેંચ અને જમીનની ઓછી ફળદ્રુપતાના કારણે માદા લાઈનોમાં જાતિય પરિવર્તન થઈ નર ફૂલો આવે છે. આવી પરિસ્થિતિમાં ફક્ત માદા લાઈનોમાં ૧૦ થી ૧૫ કિ.ગ્રા. વધારાનો નાઈટ્રોજન પ્રતિ હેકટર યુરીયાના રૂપમાં પૂરક જથ્થાની સાથે ૨-૩ પિયત જરૂરત મુજબ આપી જમીનમાં ફળદ્રુપતા સાથે ભેજનું પ્રમાણ વધારી, નર ફૂલોનું પરિવર્તન રોકી શકાય છે.

(૧૧) અન્ય ખેત પદ્ધતિઓ : સંકર દિવેલા બીજ ઉત્પાદન પ્લોટમાં દિવેલાના પાકમાં શરૂઆતના ૪૫ થી ૬૦ દિવસ સુધી નીંદણમુક્ત રાખવો. આ માટે બે ત્રણ આંતરખેડ તથા એક થી બે હાથ નીંદણ કરવા. દિવેલાના પાકમાં ૬૦ દિવસ પછી મુખ્ય માળ આવી જતી હોઈ આંતરખેડ કરવી નહી. પાક સંરક્ષણનાં પગલાં વગેરે સામાન્ય દિવેલાના વાવેતરમાં ભલામણ કરેલ વૈજ્ઞાનિક પદ્ધતિઓ મુજબ અપનાવવા.

(૧૨) રોગીંગ : સંકર બીજ ઉત્પાદન કાર્યક્રમમાં રોગીંગ એ સૌથી મહત્ત્વની કામગીરી છે. ધારાધોરણો મુજબનું જનીનિક શુદ્ધતા ધરાવતું સંકર બીજ પેદા કરવા સમયસર સમયાંતરે રોગીંગ કરવું અત્યંત જરૂરી છે. દિવેલામાં માદા છોડ ઉપર ફકત માદાના જ પુષ્પો આવે છે. જ્યારે નર છોડ ઉપર માદા અને નર એમ બન્ને જાતના પુષ્પો આવે છે. પ્લોટમાં માદા જાત, વાવેલી નર જાતના પરાગ સિવાય કોઈ અન્ય દિવેલાની જાતના પરાગથી ફલીનીકરણ ન થાય તે માટે રોગીંગ જરૂરી છે. રોગીંગમાં જો પૂરેપૂરી કાળજી લેવામાં ન આવે તો બીજ ઉત્પાદન નિષ્ફળ થવાની શક્યતા વધુ રહે છે. તેથી બીજ ઉત્પાદન પ્લોટમાં જુદા જુદા તબક્કે કાળજીઓ રાખી રોગિંગનું કાર્ય કરવું જરૂરી છે.

પ્લોટમાં જુદા જુદા તબક્કે નીચે મુજબની કાળજીઓ રાખી રોગીંગનું કાર્ય કરવું.

(ક) નર અને માદા જાતોના કોઠા-૧ અને ૨માં જણાવ્યા મુજબના વિશિષ્ટ લક્ષણો અગાઉથી જાણી લેવા જોઈએ, જેથી બીજ પ્લોટમાં રોગીંગની કામગીરી સારી રીતે કરી શકાય છે.

(ખ) નર અને માદા લાઈનોમાં ફૂલકાળ શરૂ થયાના ૮ થી ૧૦ દિવસ પહેલાં છોડથી જુદા પડતા વિજાતિય કે શંકાશીલ લાગતા તમામ છોડ ઉપાડીને દૂર કરવા. આ રોગીંગ વખતે કોઠા-૧ અને ૨માં જણાવ્યા મુજબના લક્ષણો જેવા કે છોડની વૃદ્ધિ, થડનો રંગ, પાનનો આકાર, છારી વગેરેને ધ્યાને રાખીને રોગીંગ કરવું. આ અવસ્થાએ રોગીંગનું કાર્ય ખૂબ જ ચોકસાઈથી પ્લોટમાં ૩ થી ૪ વાર કરવું.

(ગ) માદા લાઈનોમાં ફૂલકાળની શરૂઆત થાય ત્યારે જે છોડની પ્રથમ માળમાં નર અને માદા ફૂલો (મોનોસિયસ/ઈન્ટરપર્સ) જોવા મળે તો તાત્કાલીક નર ફૂલો ખીલે તે પહેલાં આવા છોડને ઉપાડી દૂર કરવા. માદા છોડની માળમાં નીચેના ભાગમાં નરના ભમરડા આકારના ફૂલો ઝૂમખામાં હોય અને માળના ઉપરના ભાગમાં માદા ફૂલો હોય તેવા નર-માદા ફૂલોવાળા છોડને **મોનોસિઅસ** છોડ કહેવામાં આવે છે. જ્યારે માદા છોડની માળમાં વચ્ચેના ભાગમાં છૂટા છવાયા નર ફૂલો આવે ત્યારે આવા નર-માદા ફૂલોવાળા છોડને **ઈન્ટરપર્સ** કહેવામાં આવે છે.

(ઘ) આ રીતે માદાની બીજા ઓર્ડરની માળોમાં પણ જો મોનોસિઅસ/ઈન્ટરપર્સ જોવા મળે તો તેવા બધા જ છોડ તુરંત જ ઉપાડી રોગીંગમાં દૂર કરવા. આમ બીજ ઉત્પાદન પ્લોટમાંથી મોનોસિયસ/ઈન્ટરપર્સ છોડ દૂર કરવા માટે, માદા લાઈનોમાં

ફૂલ આવવાની શરૂઆત થાય ત્યારથી સમયાંતરે ઘનિષ્ઠ રીતે રોગીંગનું કાર્ય કરવું ખૂબ જરૂરી છે.

(ચ) આ રીતે માદા લાઈનોમાંથી મોનોસિયસ/ ઈન્ટરપર્સ છોડ દૂર કરતાં, ખેતરમાં બધા જ ૧૦૦ ટકા માદાનાં ફૂલો ધરાવતા છોડ રહેશે.

(છ) માદા છોડમાં ત્યારપછીની નવી નીકળતી (ત્રીજા, ચોથા, પાંચમાં ઓર્ડરની) માળોમાં જો જાતિય પરિવર્તન આવે તો આવા આખા છોડ ન ઉપાડતાં, નર ફૂલો ધરાવતી માળો કાપીને તેનો દૂર નિકાલ કરવો. પરંતું, આ માળોમાં ઈન્ટરપર્સ એટલે કે માદા ફૂલો વચ્ચે વચ્ચે ૩-૫ નર ફૂલોના ભમરડા દેખાય તો તેને માળમાંથી ખીલે તે પહેલાં હાથથી વીણી લઈને નિકાલ કરવો. પરંતુ, જો નર ફૂલો વધુ દેખાય તો માળને કાપીને નિકાલ કરવો એ હિતાવહ છે. આવી કાપેલી માળો તેમજ વીણેલા નરના ફૂલો ખેતરમાં ન નાખતાં, તેમને ખાતરની ખાલી બેગમાં ભરી, ૩૦૦ મીટર અંતર કરતાં વધુ દૂર નાખવી.

(જ) આ ઉપરાંત નર અને માદા લાઈનોમાં રોગીંગ દરમિયાન જ્યારે જ્યારે વિજાતિય કે શંકાશીલ છોડ દેખાય તો તેવા છોડ તુંરત જ ઉખાડીને દૂર નિકાલ કરવો.

(ઝ) નર છોડની માળમાં નર અને માદા ફૂલોનું પ્રમાણ ૧ :૩ (એક ભાગ નર ફૂલો અને ત્રણ ભાગ માદા ફૂલો) ધરાવતાં હોય તેવા છોડની પરાગથી માદાના સ્ત્રી કેસરનું ફલીનીકરણ થાય તે વધુ ઈચ્છનીય છે. કારણ કે આવા નર છોડથી તૈયાર થતું સંકર બીજ સારી ગુણવત્તાવાળું બને છે. માટે પ્લોટમાં જે નર છોડની માળમાં ૫૦ ટકાથી વધુ નર ફૂલો હોય તેવા છોડને ફૂલો ખીલે તે પહેલા ઉપાડીને દૂર કરવા.

(ટ) રોગીંગ દરમિયાન કાઢેલા વિજાતિય છોડ, મોનોસિયસ/ઈન્ટરપર્સ છોડ, કાપેલી માળો અને વીણેલા નર ફૂલના ભમરડા ખેતર કે શેઢા ઉપર ન રાખતાં તુરંત જ ૩૦૦ મીટર અંતર કરતાં વધુ દૂર નાખવા અથવા જમીનમાં દાટી દેવા જોઈએ, કારણ કે દિવેલાના નર ફૂલોની પરાગરજ ૬૦ થી ૬૬ કલાક સુધી જીવીત રહે છે. જે માદા બીજમાં અશુદ્ધિઓ પેદા કરે છે.

(ઠ) ઉપાડેલા વિજાતિય છોડ, મોનોસિયસ કે ઈન્ટરપર્સ છોડ અને કાપેલી માળો હાથમાં પકડી રોગીંગ માટે પ્લોટમાં ન ફરવુ. પરંતુ, આવા નર ફૂલોવાળા છોડવાઓને સાવચેતીપૂર્વક ઉપાડી, એકલન અંતરથી વધુ દૂર નિકાલ કરવો.

(૧૩) ક્ષેત્રિય નિરીક્ષણ : સંકર દિવેલા પ્રમાણિત બીજ ઉત્પાદન પ્લોટમાં ગુજરાત રાજ્ય બીજ પ્રમાણન એજન્સીના તાંત્રિક કર્મચારીઓ ઊભા પાકમાં ચાર વખત ક્ષેત્રિય નિરીક્ષણ કરવા આવે છે. પહેલું ક્ષેત્રિય નિરીક્ષણ મુખ્ય માળમાં ફૂલ શરૂ થયાના ૬ થી ૮ દિવસ પહેલાં કરવામાં આવે છે. આ ક્ષેત્રિય નિરીક્ષણ દરમિયાન પ્લોટમાં નર અને માદા લાઈનોનું વાવેતરનું પ્રમાણ, એકલન અંતર, બોર્ડર લાઈનોનું વાવેતર, વિજાતીય છોડનું પ્રમાણ વગેરેની ચકાસણી કરે છે. બીજુ ક્ષેત્રિય નિરીક્ષણ મુખ્ય માળમાં ફૂલકાળ સમયે કરવામાં આવે છે. આ ક્ષેત્રિય નિરીક્ષણ દરમિયાન છોડની બે ગાંઠ વચ્ચેનું અંતર, ગાંઠની સંખ્યા, છારી, મોનોસિઅસ/ ઈન્ટરપર્સ છોડનું પ્રમાણ વગેરે તપાસવામાં આવે છે. પ્લોટમાં ત્રીજુ ક્ષેત્રિય નિરીક્ષણ છોડની બીજા ઓર્ડરની માળમાં ફૂલકાળ સમયે કરવામાં આવે છે. આ દરમિયાન બીજા ઓર્ડરની માળમાં જાતિય પરિવર્તન થયેલ છોડનું પ્રમાણ અને માળના લક્ષણો જોવામાં આવે છે. જ્યારે ચોથું ક્ષેત્રિય નિરીક્ષણ મુખ્ય માળ પાકી જાય ત્યારે કરવામાં આવે છે. આ નિરીક્ષણ દરમિયાન ત્રીજા, ચોથા અને પાંચમાં ઓર્ડરની માળોમાં જાતિય લક્ષણોનું પાછુ બહાર આવવું વગેરેની ચકાસણી કરવામાં આવે છે. ઉપરોકત ક્ષેત્રિય નિરીક્ષણ દરમિયાન જે બીજ પ્લોટ નીચેના લઘુત્તમ ધોરણો અનુસાર ન જણાય તો તેવા બીજ પ્લોટ પ્રમાણન માટે ગાહ્ય રાખવામાં આવતાં નથી.

કોઠા ૪ : સંકર દિવેલા પ્રમાણિત બીજ ઉત્પાદન પ્લોટના ક્ષેત્રિય ધોરણો

ક્રમ	વિગત	સર્ટિફાઇડ બીજ	
		ચીલાચાલુ (કન્વેશનલ) પદ્ધતિથી તૈયાર કરેલ માદા માટે	મોડિફાઇડ પદ્ધતિથી તૈયાર કરેલ માદા માટે
૧	એકલન અંતર (લઘુત્તમ)	૩૦૦ મીટર	૩૦૦ મીટર
૨	વિજાતિય છોડનું પ્રમાણ (મહત્તમ)	૧.૦૦ ટકા	૧.૦૦ ટકા
૩	માદા છોડમાં ઇન્ટરપર્સ (મહત્તમ)	૨.૦૦ ટકા	૦.૦૦ ટકા
૪	મોનોસિઅસ છોડનું પ્રમાણ (મહત્તમ)	૨.૦૦ ટકા	૦.૦૦ ટકા

(૧૪) કાપણી અને થ્રેસીંગ : માદા લાઇનોમાંથી મળેલ ઉત્પાદનના જથ્થાને સંકર દિવેલા બીજ તરીકે ઉપયોગ કરવામાં આવે છે. જ્યારે નર લાઇનોના ઉત્પાદનને સામાન્ય દિવેલા તરીકે બજારમાં વેચતા હોય છે. તેથી નર અને માદા લાઇનોની કાપણી અલગ-અલગ કરી, તેને જુદા-જુદા ખળામાં રાખી થ્રેસીંગ કરવું. બીજ ઉત્પાદન પ્લોટમાંથી સૌ પ્રથમ નર લાઇનો પર આવેલ માળ પીળાશ પડતી થયે તુંરત જ કાપણી કરી લેવી જેથી બીજી માળો જલ્દીથી ફૂટે છે અને પ્લોટમાં પરાગરજનો પૂરવઠો સચવાઇ રહે છે. ત્યારબાદ માદા લાઇનો પરથી માળો, અડધી અથવા અડધાથી વધારે સૂકાય ત્યારે કાપણી કરવી. આ રીતે બીજી અને ત્યાર પછીની માળોની કાપણી કરી, ખળામાં ઢગલો ન કરતાં છૂટી-છૂટી પાથરી તડકામાં સૂકવવી. માળો ૧૦ થી ૧૫ દિવસ સૂકવ્યા બાદ, હાથની ખંપાળીથી ગાંગડા છૂટા પાડી, થ્રેસર વડે ગાંગડામાંથી દાણા છૂટા પાડી, પછી ઉપણી, ચોખ્ખા કરી, ગ્રેડીંગ કરવું. બીજમાં ૮ ટકાથી વધુ ભેજ ન રહે તેની કાળજી રાખી, શણના નવા કોથળામાં ભરી, ગોડાઉનમાં બીજનો જથ્થો રાખવો. બિયારણ લાયક જથ્થો તૈયાર થયે જે તે પેટા કચેરીને જાણ કરી બીજના નમૂનાઓ લેવા અંગેની કાર્યવાહી કરવી.

(૧૫) બીજ પ્રક્રિયા અને ગ્રો-આઉટ ટેસ્ટ : બીજ પ્રમાણન માટે બીજના શુદ્ધતાના ધોરણો નિયત થયેલ હોય છે. તેવા ધોરણોવાળુ બીજ એજન્સી દ્વારા પ્રમાણિત કરી આપવામાં આવે છે. આ માટે સૌ પ્રથમ ગુજરાત રાજ્ય બીજ પ્રમાણન એજન્સીના તાંત્રિક કર્મચારી સંકર દિવેલાના તૈયાર થયેલ બિયારણના જથ્થામાંથી નિયત સમયમાં બીજના પ્રતિનિધિત્વ ધરાવતા પાંચ નમૂનાઓ લે છે. આ નમૂનાઓ કાપડની થેલીમાં ભરી, લાખથી સીલ કરવામાં આવે છે. તેમાંથી ત્રણ નમૂનાઓ બીજ પ્રમાણન એજન્સીમાં ચકાસણી અર્થે લઇ જવામાં આવે છે અને બાકીના બે નમૂનાઓ પૈકી એક નમૂનો મુખ્ય બીજ ઉત્પાદકને અને એક નમૂનો પેટા બીજ ઉત્પાદકને આપવામાં આવે છે. નમૂનાઓ લીધા પછી બીજને ૬૫ કિલો ભરતીમાં શણના નવા કોથળામાં ભરી એજન્સીના સીલ વડે જથ્થાને સીલ કરવામાં આવે છે. આ સીલ કરેલા બીજના પૂરા લોટનો જથ્થો બીજ પ્રમાણન એજન્સીની કચેરીએથી મંજૂરી લઇ મુખ્ય બીજ ઉત્પાદકે પોતાના નોંધણી કરેલ પ્રોસેસિંગ સેન્ટર પર અથવા નજીકની એજન્સી દ્વારા માન્ય કરેલ બીજ પ્રમાણન કામગીરી સેન્ટર પર ટ્રાન્સફર કરવામાં આવે છે.

બીજની જનીનિક શુદ્ધતાની ચકાસણી કરવા માટે એજન્સી દ્વારા પોતાના ફાર્મ પર અથવા રાજ્યના અન્ય ફાર્મ પર બીજના નમૂનામાંથી બીજ ઉગાડી, જે તે જાતના લક્ષણોની ચકાસણી કરવામાં આવે છે. આ માટે એક લોટમાંથી ઓછામાં ઓછા ૪૦૦ છોડની સંખ્યા જાળવી, પાકની ૩૦ થી ૫૦ દિવસની અવસ્થા સુધીમાં જનીનિક શુદ્ધતાનો અભ્યાસ કરવામાં આવે છે. જે પ્રમાણિત સંકર દિવેલા બીજમાં ૮૫ ટકા ઓછામાં ઓછી હોવી જરૂરી છે. જનીનિક શુદ્ધતા ઉપરાંત પ્રમાણિત થવા માટે બીજ ચકાસણી પ્રયોગશાળામાં, બીજ નીચેના કોઠામાં જણાવ્યા

મુજબના ભૌતિક શુદ્ધતાના લઘુત્તમ ધારાધોરણો અનુસાર જાહેર થયા પછી સૌ પ્રથમ બીજને થાયરમ ૭૫ ટકા પાઉડર ૩ ગ્રામ પ્રતિ કિલો બીજ મુજબ દવાનો પટ આપી, બે કિલોમાં એજન્સીએ માન્ય કરેલ કાપડની સફેદ થેલીમાં પેકિંગ કરવામાં આવે છે. સર્ટિફાઇડ બીજ માટે ભૂરા રંગની એજન્સીની ટેગ કે જેમાં પેકિંગ સમયે હાજર રહેલ એજન્સીના અધિકારીની સહી-સિક્કાવાળી અને નિયત માહિતીવાળી ટેગ તેમજ બીજ ઉત્પાદકે પોતાનું ઓપેલાઇન ગ્રીન રંગનું લેબલ સંપૂર્ણ વિગતો સાથે એજન્સીની ટેગ નીચે રાખી, બન્ને ટેગ્સ થેલી સાથે સીવી, થેલીના બન્ને છેડે લાખનું સીલ મારવામાં આવે છે. આ સીલ કરેલ સર્ટિફાઇડ બિયારણની થેલીઓ કોમર્શિયલ વાવેતર માટે બજારમાં સંકર દિવેલા પ્રમાણિત બીયારણ તરીકે વેચાણ અર્થે છૂટું કરવામાં આવે છે.

કોઠો ૫ : સંકર દિવેલા પ્રમાણિત બીજના ભૌતિક શુદ્ધતાના ધોરણોઃ

ક્રમ	વિગત	સર્ટિફાઇડ બીજ	
		ચીલાચાલુ (કન્વેશનલ) પદ્ધતિથી તૈયાર કરેલ માદા માટે	મોડીફાઇડ પદ્ધતિથી તૈયાર કરેલ માદા માટે
૧	ભૌતિક શુદ્ધતાં (લઘુત્તમ)	૯૮ ટકા	૯૮ ટકા
૨	ઇનર્ટમેટર (મહત્તમ)	૨ ટકા	૨ ટકા
૩	સ્ફૂરણશકિત (લઘુત્તમ)	૭૦ ટકા	૭૦ ટકા
૪	ભેજ (મહત્તમ)		
	(ક) સામાન્ય કન્ટેનર	૮ ટકા	૮ ટકા
	(ખ) વેપર પ્રૂફ કન્ટેનર	૫ ટકા	૫ ટકા
૫	દિવેલાની અન્ય જાતના બીજ (મહત્તમ)	૧૦ બીજ/કિ.ગ્રા.	૫ બીજ/કિ.ગ્રા.
૬	અન્ય પાકના બીજ (મહત્તમ)	એકપણ નહિ	એકપણ નહિ
૭	નિંદામણના બીજ (મહત્તમ)	એકપણ નહિ	એકપણ નહિ
૮	જનીનિક શુદ્ધતા (લઘુત્તમ)	૮૫ ટકા	૮૫ ટકા

કોઠો ૬ : દિવેલાની જુદી જુદી માદાના ગુણધર્મો

ક્રમ	ગુણધર્મો	માદા જાતો			
		વી.પી. ૧	જે.પી. ૯૬	એસ.કે.પી. ૮૪	એસ.પી.૧
૧	છોડની વૃદ્ધિ	ઠીંગણી	ઊંચી	ઠીંગણી	ઠીંગણી
૨	પાનનો આકાર	કપ	સપાટ	કપ	કપ
૩	છારીનો પ્રકાર	ત્રિછારીય	ત્રિછારીય	ત્રિછારીય	ત્રિછારીય
૪	થડનો રંગ	લીલો	લીલો	લાલ	લાલ
૫	આંતરગાંઠની લંબાઇ	ટૂંકી	લાંબી	ટૂંકી	ટૂંકી
૬	મુખ્ય માળસુધી ગાંઠની સંખ્યા	૧૨-૨૦	૧૬-૧૮	૧૯-૨૫	૧૬-૧૮
૭	ડાળની વૃદ્ધિ	કન્વર્ઝિંગ	ફેલાયેલ (ડાયવર્ઝિંગ)	કન્વર્ઝિંગ	કન્વર્ઝિંગ
૮	પર્ણ દાંડીની સપાટી	લીસી	લીસી	લીસી	લીસી
૯	ગાંગડાનો પ્રકાર	કાંટાવાળા	કાંટાવાળા	કાંટાવાળા	કાંટાવાળા

ક્રમ	ગુણધર્મો	માદા જાતો			
		વી.પી. ૧	જે.પી. ૯૬	એસ.કે.પી. ૮૪	એસ.પી.૧
૧૦	ગાંગડા પર કાંટાનું પ્રમાણ	ઘટ્ટ	ઘટ્ટ	ઘટ્ટ	ઘટ્ટ
૧૧	માળપર ગાંગડા બેસવાનું પ્રમાણ	સામાન્ય માળ	સામાન્ય માળ	સામાન્ય માળ	સામાન્ય માળ
૧૨	માળનો પ્રકાર	પિસ્ટીલેઇટ	પિસ્ટીલેઇટ	પીસ્ટીલેઇટ	પીસ્ટીલેઇટ
૧૩	મુખ્ય માળ પર ફૂલ આવવાના દિવસો	૪૫-૫૦	૬૦-૬૬	૬૦-૬૫	૫૨-૫૫
૧૪	મુખ્ય માળ પાકવાના દિવસો	૯૦-૧૦૦	૧૨૫-૧૩૦	૧૧૫-૧૨૫	૧૧૫-૧૨૫
૧૫	૧૦૦ દાણાનું વજન (ગ્રા)	૨૪-૨૬	૨૧-૨૩	૨૮-૨૯	૩૨-૩૪

કોઠો ૭ : દિવેલાના જુદા જુદા નરના ગુણધર્મો

ક્રમ	ગુણધર્મો	નર જાતો						
		એસ. આઇ ૧૪	ડીસીએસ ૯૪	૪૮-૧	જે.આઇ ૩૫	પી.સી.એસ. ૧૨૪	એસ.કે.આઇ ૨૧૫	ડીસીએસ ૮૯
૧	છોડની વૃદ્ધિ	મધ્યમ ઊંચા	મધ્યમ ઊંચા	મધ્યમ ઊંચા	મધ્યમ ઊંચા	મધ્યમ ઊંચા	મધ્યમ ઊંચા	મધ્યમ ઊંચા
૨	પાનનો આકાર	સપાટ	સપાટ	સપાટ	સપાટ	મધ્યમ કપ	સપાટ	સપાટ
૩	છારી નો પ્રકાર	ત્રિછારીય	ત્રિછારીય	દ્વિછારીય	દ્વિછારીય	દ્વિછારીય	ત્રિછારીય	દ્વિછારીય
૪	થડનો રંગ	લાલ	લીલો	લાલ	લીલો	લીલો	લાલ	લાલ
૫	આંતરગાંઠની લંબાઇ	લાંબી	લાંબી	લાંબી	લાંબી	લાંબી	લાંબી	લાંબી
૬	મુખ્યા માળસુધી ગાંઠની સંખ્યા	૧૨-૧૮	૧૩-૧૬	૧૬-૨૨	૧૫-૨૧	૧૪-૧૬	૧૮-૨૨	૧૭-૧૯
૭	ડાળની વૃદ્ધિ	ફેલાયેલ (ડાયવર્ઝિંગ)	ફેલાયેલ (ડાયવર્ઝિંગ)	ફેલાયેલ (ડાયવર્ઝિંગ)	ફેલાયેલ (ડાયવર્ઝિંગ)	ફેલાયેલ (ડાયવર્ઝિંગ)	ફેલાયેલ (ડાયવર્ઝિંગ)	ફેલાયેલ (ડાયવર્ઝિંગ)
૮	પર્ણ દાંડીની સપાટી	લીસી	લીસી	લીસી	લીસી	લીસી	લીસી	લીસી
૯	ગાંગડાનો પ્રકાર	કાંટાવાળા	કાંટાવાળા	કાંટાવગરના	કાંટાવાળા	કાંટાવાળા	કાંટાવગરના	કાંટાવગરના
૧૦	ગાંગડા પર કાંટાનું પ્રમાણ	ઘટ્ટ	ઘટ્ટ	કાંટાવગરના	ઘટ્ટ	ઘટ્ટ	કાંટાવગરના	કાંટાવગરના
૧૧	માળ પર ગાંગડા બેસાવાનું પ્રમાણ	ઘાટી માળ	ઘાટી માળ	આછી માળ	ઘાટી માળ	સામાન્ય માળ	આછી માળ	આછી માળ
૧૨	માળનો પ્રકાર	મોનોસિઅસ અને ઈન્ટરપર્સ	મોનોસિઅસ અને ઈન્ટરપર્સ	મોનોસિઅસ અને ઈન્ટરપર્સ	મોનોસિઅસ અને ઈન્ટરપર્સ	મોનોસિઅસ અને ઈન્ટરપર્સ	મોનોસિઅસ અને ઈન્ટરપર્સ	મોનોસિઅસ અને ઈન્ટરપર્સ
૧૩	મુખ્ય માળ પર ફૂલ આવવાના દિવસો	૩૩-૩૫	૫૦-૫૫	૫૨-૬૦	૫૮-૬૨	૫૫-૬૦	૫૯-૬૨	૬૨-૬૮
૧૪	મુખ્ય માળ પાકવાના દિવસો	૧૧૫-૧૨૦	૧૦૦-૧૧૦	૧૦૦-૧૧૦	૧૧૦-૧૨૦	૧૦૦-૧૧૮	૧૧૫-૧૨૫	૧૨૫-૧૩૦
૧૫	૧૦૦ દાણાનું વજન (ગ્રામ)	૪૯-૫૫	૨૯-૩૧	૨૬-૨૮	૨૩-૨૫	૨૨-૨૫	૨૬-૨૭	૨૮-૩૦

બીડી તમાકુની વૈજ્ઞાનિક ખેતી

ડૉ. કે. એમ. ગેડિયા ✍ શ્રીમતી જલ્પા પંચાલ ✍ ડૉ. જે. એન. પટેલ
બીડી તમાકુ સંશોધન કેન્દ્ર, આણંદ કૃષિ યુનિવર્સિટી, આણંદ - ૩૮૮ ૧૧૦
ફોન : (૦૨૬૯૨) ૨૬૨૦૬૧

ગુજરાતમાં બીડી તમાકુના વાવેતર હેઠળનો વિસ્તાર ૧.૬૫ લાખ હેક્ટર તેમજ બીડી સિવાયની તમાકુ જેમ કે, કલકત્તી, ગડાકુ તેમજ લાલ અને કાળા ચોપડિયાનો વાવેતર વિસ્તાર આશરે ૫૧,૦૦૦ હેક્ટર છે. ગુજરાતમાં તમાકુનું ઉત્પાદન આશરે ૩૨૪ લાખ ટન અને સરેરાશ ઉત્પાદકતા ૧૯૫૯ કિ.ગ્રા./હેક્ટર છે. ગુજરાત રાજ્યમાં તમાકુનું વાવેતર એક અગત્યના રોકડીયા પાક તરીકે મુખ્યત્વે આણંદ, ખેડા, વડોદરા અને પંચમહાલ જિલ્લામાં કરવામાં આવે છે. બીડી તમાકુ સંશોધન કેન્દ્ર, આણંદ ખાતે થયેલ સંશોધનના આધારે બીડી તમાકુની ખેતી પદ્ધતિ નીચે દર્શાવેલ છે.

જાતની પસંદગી :

બીડી તમાકુ માટે પિયતની સગવડતા ધ્યાનમાં રાખી જાતની પસંદગી કરવી. બિન-પિયત વિસ્તાર માટે ગુજરાત તમાકુ ૪ અને ગુજરાત તમાકુ ૭ વધુ અનુકૂળ આવે છે. જ્યારે પિયત વિસ્તાર માટે આણંદ ૨, આણંદ ૧૧૯, ગુજરાત તમાકુ ૫, ગુજરાત તમાકુ ૯, આણંદ બીડી તમાકુ ૧૦, ગુજરાત આણંદ બીડી તમાકુ ૧૧, પચરંગીયા પ્રતિકારક ગુજરાત તમાકુ હાઈબ્રીડ ૧ અને ગુજરાત આણંદ તમાકુ હાઈબ્રીડ ૨ ની પસંદગી કરવી.

ક્ષેત્ર પાક :

જમીન :

સારા નિતારવાળી, ગોરાડું કે બેસર જમીન પસંદ કરવી.

ખાતર:

શણનો લીલો પડવાશ કર્યો હોય અથવા છાણિયું ખાતર આપેલ હોય ત્યારે હેકટર દીઠ ૧૪૦ થી ૧૮૦ કિ.ગ્રા. નાઈટ્રોજન આપવો તે પૈકી પાયામાં ૧૨૫ થી ૧૬૦ કિ.ગ્રા. નાઈટ્રોજન એમોનિયમ સલ્ફેટના રૂપમાં જમીન તૈયાર કરતી વખતે ફાચરા ખેડ (નજીક નજીક ખોલેલ ચાસ)માં આપી ભેળવી દેવો. બાકી રહેલા ૧૬ થી ૨૦ કિ.ગ્રા. નાઈટ્રોજન રોપણી બાદ ૧૦-૧૫ દિવસે છોડની ફરતે એમોનિયમ સલ્ફેટના રૂપમાં આપવો. જો લીલો પડવાશ ન કર્યો હોય ત્યારે ૨૫ ટકા નાઈટ્રોજન દિવેલીના ખોળ અથવા પોલ્ટ્રી મેન્યોરના રૂપમાં અને બાકીનો ૭૫ ટકા નાઈટ્રોજન એમોનિયમ સલ્ફેટના રૂપમાં આપવો.

ખાતરના વધુ કાર્યક્ષમ ઉપયોગ માટે ૧૪૦ થી ૧૮૦ કિ.ગ્રા. નાઈટ્રોજન પૈકી ૩૫ થી ૪૫ કિ.ગ્રા. નાઈટ્રોજન એમોનિયમ સલ્ફેટના રૂપમાં અને બાકીનો યુરિયાના રૂપમાં ૩ સરખા હપ્તામાં ૨૦ દિવસના અંતરે આપવો.

પચરંગીયા પ્રતિકારક ગુજરાત તમાકુ હાઈબ્રીડ ૧ અને વધુ ઉત્પાદન આપતી જીએબીટી ૧૧ મા અનુક્રમે ૧૮૦ કિ.ગ્રા. અને ૨૦૦ કિ.ગ્રા. નાઈટ્રોજન આપવો. જે પૈકી ૨૫ ટકા પાયામાં એમોનિયમ સલ્ફેટના રૂપમાં અને બાકીનો ત્રણ સરખા હપ્તામાં યુરિયાના રૂપમાં આપવો.

રોપણી સમય : સપ્ટેમ્બર માસમાં ત્રીજા અઠવાડિયા સુધી

રોપણી અંતર : ૯૦ સે.મી. × ૭૫ સે.મી.

૧૦૫ સે.મી. × ૯૦ સે.મી.

(હાઈબ્રીડ તમાકુ અને જીએબીટી ૧૧ માટે)

આંતરખેડ : રોપણી બાદ પાકને નીંદણમુક્ત રાખવા તથા જમીનમાં પૂરતો ભેજ સંગ્રહ કરવા માટે જરૂરિયાત મુજબ કરબડીથી આંતરખેડ કરવી. જો ઉનાળામાં બે વખત દાંતીથી ખેડ કરેલ હોય તો તમાકુ રોપ્યા બાદ ૨૦ દિવસ પછી આઠ દિવસને ગાળે આઠ વખત આંતરખેડ કરવી.

પિયત : ૩ થી ૪ પિયત ૨૦ દિવસના અંતરે આપવા. ડિસેમ્બર માસમાં તમાકુ પાકને પાણી આપવાનું ટાળવાથી વાકુંબાનો ઉપદ્રવ ઘટાડી શકાય છે.

ખૂંટણી : આણંદ ૨, આણંદ ૧૧૯, ગુ.ત. ૪, ગુ.ત. ૫ અને ગુ.ત. ૯ → ૧૮ થી ૨૦ પાને
ગુ. ત. ૭ અને એબીટી ૧૦ → ૨૦ થી ૨૨ પાને
એમ.આર.જી.ટી.એચ. ૧ અને જી.એ.બી.ટી. ૧૧ → ૨૨ થી ૨૪ પાને

પીલા : દર અઠવાડિયે નિયમિત કાઢવા અથવા પીલાનાશક દવાનો ઉપયોગ કરવો.

ઘનિષ્ઠ પાક પદ્ધતિ : તમાકુ - ઉનાળુ બાજરી

આંતર પાક : તમાકુ + મગફળી

વૈકલ્પિક પાક : દિવેલા અથવા કપાસ - ઉનાળુ મગફળી

પાક સંરક્ષણ :

ગંઠવા કૃમિના નિયંત્રણ માટે રોગ પ્રતિકારક આણંદ બીડી તમાકુ ૧૦ વાવણી માટે પસંદ કરો.

ક્ષેત્ર પાકમાં કૃમિ નિયંત્રણ માટે કૃમિ પ્રતિકારક જાત આણંદ બીડી તમાકુ ૧૦ રોપણી માટે પસંદ કરો. સપ્ટેમ્બર માસમાં ત્રીજા અઠવાડિયા સુધી તમાકુની રોપણી કરવાથી ગંઠવા કૃમિનો રોગ, સફેદ ટપકાંનો રોગ તેમજ વિષાણુથી થતા અને સફેદ માખીથી ફેલાતા કોકડવાનું પ્રમાણ ઘટાડી શકાય છે. શોષક પ્રકારની દવાઓના છંટકાવથી સફેદમાખીનું નિયંત્રણ કરી કોકડવાના રોગનું પ્રમાણ પણ ઘટાડી શકાય છે. વિષાણુથી થતા પચરંગીયા રોગના નિયંત્રણ માટે બીડી તમાકુની જાત ગુ.ત. ૯ અથવા એમ.આર.જી.ટી.એચ. ૧ રોપવાની ભલામણ છે.

કાપણી પદ્ધતિ :

બીડી તમાકુનો પાક રોપણી બાદ ૧૬૦ થી ૧૮૦ દિવસમાં પાકી જાય છે તેની કાપણી ત્રણ રીતે થઈ શકે છે.

(૧) છૂટક પાન પાડીને : સારા બુટ્ટાવાળા પાકા પાન તોડી જમીન પર ૩ થી ૪ દિવસ ઊંધા સૂકવીને.

(૨) ઘુઘરો પદ્ધતિ : પાકટ પાન છોડ પરથી સોરીને.

(૩) આખા છોડને કાપીને : પાકટ છોડને થડમાંથી દાતરડા વડે કાપીને.

ઉત્પાદન : ૩૦૦૦ થી ૪૦૦૦ કિ.ગ્રા./હેક્ટર

બિયારણ / ધરૂ માટેનું સંપર્ક સ્થળ : યુનિટ અધિકારી,
બીડી તમાકુ સંશોધન કેન્દ્ર, આકૃયુ, આણંદ.
ફોન નં. (૦૨૬૯૨) ૨૬૨૦૬૧

છૂટક પાન પાડીને

ઘુઘરો પદ્ધતિ

આખા છોડને કાપીને

કાકડી-ગ્રીનહાઉસમાં થતી સફળ ખેતી

શ્રી આચાર્ય વિશ્વાસ આર. ✍ ડૉ. આકર્શ પરિહાર ✍ ડૉ. એમ. બી. વાજા
એગ્રિ બાયોટેકનોલોજી વિભાગ, આણંદ કૃષિ યુનિવર્સિટી, આણંદ-૩૮૮ ૧૧૦
ફોન : (મો.) ૯૯૯૮૭૮૧૬૯૯

શાકભાજીની અગત્યતા માનવ આહારમાં વિશેષ રહેલી છે. શાકભાજી પાકોમાં ક્ષારો, વિટામિન્સ અને રેસા પુષ્કળ પ્રમાણમાં રહેલા છે. આહાર નિષ્ણાતના મંતવ્ય પ્રમાણે પુખ્તવય ના દરેક વ્યકિતીએ પોતાના રોજ ના આહારમાં ૩૦૦ ગ્રામ શાકભાજી ખાવા જોઈએ.

શાકભાજી પાકોમાં વેલાવાળા શાકભાજીનું આગવુ સ્થાન રહેલુ છે. તેમાં કાકડીની ગ્રીન હાઉસ ખેતી ખૂબ જ ઉત્કૃષ્ટ અને નફાકારક વ્યવસાય તરીકે ઉભરી આવી છે.

વર્તમાન સમયમાં ઘણા ખેડૂતો રક્ષિત ખેતીમાં રસ દાખવતા જોવા મળે છે. કારણ કે, તેમાં ત્રણેય ઋતુ/ વિષમ આબોહવામાં પણ પાક લઈ શકાય છે. તદ્ઉપરાંત ગ્રીનહાઉસ બનાવવામાં સરકારશ્રી દ્વારા પણ સહાય મળતી રહે છે. હાલમાં લોકપ્રીય એવી જૈવિક ખેતી પણ ગ્રીનહાઉસમાં સફળતા પૂર્વક કરી શકાય છે.

કાકડીના ફાયદા :

(૧) ચામડી સુંવાળી અને ચળકાટ વાળી બનાવવામાં ગુણકારી

(૨) સનસ્ટ્રોકથી રક્ષણ આપે

(૩) આંખને ઠંડક આપે અને તેને લગતા રોગ દૂર કરવામાં અનુકૂળ

(૪) બ્લડપ્રેશર નિયંત્રણમાં મહત્વનો ફાળો

(૫) ઓછી કેલરી હોવાથી વજન વધતું અટકાવે

(૬) શરીરમાંથી ઝેરી દ્રવ્યો દૂર કરે

(૭) મૂત્રાશય અને કિડનીને લગતા રોગનું નિવારણ કરવામાં લાભદાયી

પોષકતત્વો	વિટામિન્સ પ્રતિ ૧૦૦ ગ્રામ
પ્રોટીન : ૦.૪ ગ્રામ	કેરોટીન : ૩૦ મીલીગ્રામ
ચરબી : ૦.૧ ગ્રામ	બી–૧ : ૦.૦૩ મીલીગ્રામ
ક્ષાર : ૦.૩ ગ્રામ	બી–૨ : ૦.૦૧ મીલીગ્રામ
રેસા : ૦.૪ ગ્રામ	બી–૪ : ૦.૦૧ મીલીગ્રામ
કાર્બોદિત : ૨.૫ ગ્રામ	
કેલેરી : ૧૩ ગ્રામ	
કેલ્શીયમ :૧૦ મીલીગ્રામ	
પ્રોટીન : ૨૫ મીલીગ્રામ	
લોહ : ૦.૬૦ ગ્રામ	

ગ્રીનહાઉસના ઘણા પ્રકાર જોવા મળે છે. પંરતુ, કાકડી મુખ્યત્વે બે પ્રકારના ગ્રીનહાઉસમાં કરી શકાય છે.

(૧) નેટ હાઉસ

જેમા લોખંડની પાઈપના માળખા ઉપર અલગ અલગ ટકાવારીના છાયડાંવાળી નાયલોન નેટ દ્વારા બનાવામાં આવતુ હાઉસ

નાયલોન નેટ જુદા જુદા રંગ અને ટકાવારી પ્રમાણે બજારમાં ઉપલબ્ધ છે. જે તે જાત અને આબોહવા અનુરૂપ ખરીદી શકાય છે.

(૨) પોલી હાઉસ

આ પ્રકારના માળખામાં લોખંડની પાઈપની ફ્રેમ બનાવી લઘુત્તમ ચાર મીટર ઊંચાઈવાળા માળખા ઉપર ૨૦૦ LLDPE ની UV સ્ટેબીલાઈઝ પ્લાસ્ટિક ફીલ્મ પાથરી ને બનાવવામાં આવે છે.

જેમાં ફેનપેડ અને ફોગરનો પણ સમાવેશ કરી અદ્યતન બનાવી શકાય છે. જે પાકને અનુકૂળ વાતાવરણ પૂરૂ પાડવામાં મદદ કરે છે.

જો ઉપયુકત વસ્તુનો ઉપયોગ ન કરતાં ફકત પ્લાસ્ટિક ફિલ્મ અને નેટનો ઉપયોગ કરી બનાવામાં આવે તો માળખાને નેચરલ વેન્ટિલેટેડ પોલીહાઉસ કહે છે.

કાકડીના વિવિધ પ્રકાર અને જાતની પસંદગી :

કાકડીમાં મુખ્યત્વે ત્રણ પ્રકારની જાતો જોવા મળે છે.

(૧) સ્લાઈસીંગ : ચીરી કે કાપી ને ખાઈ શકાય તેવી દેશી કાકડી

(૨) પીકલીંગ : અથાણુ બનાવવા માટે

(૩) સીડલેસ/ઇંગ્લિશ : બીજ વગરની ખીરા પ્રકારની કાકડી

ફળ અને ફૂલના આધારે કાકડીનું વર્ગીકરણ :

(૧) મોનોસિઅસ : જેમાં નર અને માદા ફૂલ એક જ વેલામાં જોવા મળે છે. ફકત પરાગનય બાદ જ ફળ બેસે છે.

(૨) ગાયનોસિઅસ : જેમાં ફકત માદા ફૂલ જોવા મળે છે. પરાગનયની પ્રકિયા પછી જ ફળ બેસે છે. માદા ફૂલની સંખ્યા વધુ હોવાથી ઉત્પાદન વધુ મેળવી શકાય છે.

(૩) પાર્થેનોકાર્પિક : આ કાકડીનું ગ્રીનહાઉસમાં વાવેતર સૌથી વધુ સફળ રહે છે. કારણ કે, તેમાં પરાગનયનની પ્રકિયા વગર ફળ બેસે છે. તેમાં નરનું પ્રમાણ શરૂઆતના તબકકામાં જોવા મળે છે. જે ખૂબ જ ઓછુ અથવા નહિવત હોય છે.

પાર્થેનોકાર્પિક કાકડીની જાતો

(૧) પુસા સીડલેસ –૬ (૬) હીલ્ટોન

(૨) પંત પાર્થેનોકાર્પિક– ૨ (૭) સેમીનસ પ્રીંસ

(૩) પંત પાર્થેનોકાર્પિક–૩ (૮) ટેસ્ટી

(૪) પંજાબ ખીરા (૯) કાફકા

(૫) કિઆન –૧ (૧૦) આર કે હાઈબ્રીડ ''સીબ્મા''

વાવેતર માટેની તૈયારી

ગ્રીનહાઉસમાં થતી પાર્થેનોકાર્પિક જાતનું બીયારણ મોંઘુ હોવાથી તેનો સંપૂર્ણ ઉગાવો મેળવવા સૌ પ્રથમ પ્લાસ્ટિક બેગ અથવા પ્લગ ટ્રેમાં વાવવામાં આવે છે.

પ્લગ ટ્રે સામાન્ય રીતે ૫૦ થી ૧૦૦ મિ.લિ. ક્ષમતાવાળી અને ૮૦ થી ૧૦૮ નંગ કપ વાળી પંસદ કરવી. આ ટ્રે ને સૌ પ્રથમ જંતુમુકત કર્યા બાદ તેમાં મીડિયા ભરવું.

રૂટિંગ મીડિયા : આ મીડીયા ભેજ સંગ્રહી શકે તેવુ નીંદણમુકત અને જમીનજન્ય રોગો અને જીવાતથી મુકત હોવુ જોઈએ જેમાં પ્રમાણ ૩:૧:૧ કોકોપીટ : વર્મિકયૂલાઈટ : પરલાઈટ હોવુ જરૂરી છે.

- દરેક કપમાં ૧.૫ થી ૨.૦ સે.મી.ની ઊંડાણમાં ફકત એક બીજ નાખવુ .બીજ વધારે ઊંડાણમાં જતા રહે તો ઉગાવામાં વાર લાગે અથવા ઉગાવો નિષ્ફળ થઈ શકે.
- સારો ઉગાવો મેળવવા માટે આબોહવા ૨૫° થી ૨૭°સે દિવસે અને ૨૧ થી ૨૫° સે. રાત્રીની સમયગાળામાં રાખવું જયારે ભેજનું પ્રમાણ ૬૦ થી ૭૦ ટકા રાખવું. જો ભેજનું પ્રમાણ વધે તો ફૂગજન્ય રોગની શકયતા વધી શકે છે.
- ફૂગજન્ય રોગનું પ્રમાણ દેખાય ત્યારે ટ્રાયકોડર્મા ૧૦ ગ્રામ પ્રતિ લિટર પાણીમાં મિશ્રણ બનાવી છોડને નુકસાન ના થાય તે રીતે મૂળની બાજુમાં રેડવું અથવા જારા વડે પણ પ્લગ ટ્રેમાં છંટકાવ કરી શકાય.
- ફેર રોપણીના રોપામાં પાંદળા પીળા પડતા જણાય / ખાતરની ઊણપ જણાય તો ૧૯ :૧૯ :૧૯ એનઃ પીઃકે વોટર સોલ્યૂબલ ૧૦ ગ્રામ ૧૦ લીટર પાણીમાં ભેળવી જારા વડે પ્લગ ટ્રેમાં આપવું.

ફેરરોપણી બે પાંદડા દેખાય ત્યાર બાદ જ કરવું હિતાવહ છે.

ફેરરોપણી માટે જમીનની માવજત અને તૈયારી :

ફેરરોપણી માટે સારા નિતારવાળી, ગોરાડું બેસર અને મધ્યમ કાળી જમીન વધુ અનુકૂળ આવે છે. ખાસ કરીને ગ્રીનહાઉસમાં કાકડીની ફેરરોપણી ગાદી

કયારા કરી અથવા ડબલ રીંગના ખામણા કરી જમીન તૈયાર કરી શકાય છે.

ગાદી કયારા પદ્ધતિમાં કાકડીની ફેરરોપણી કરવાથી મૂળને સારી હવાની અવર જવર પાણીમાં પૂરતો ભેજ અને પોચારો મળી રહે છે. તદ્ઉપરાંત તેમાં જમીનની ફળદ્રુપતા અનુસાર ૧૨.૫ કિલો પ્રતિ ૨૫ વર્ગ મીટર વર્મિકમ્પોસ્ટ આપવુ જોઈએ. જમીનમાં ફૂગનું પ્રમાણ વધુ જણાય તો ટ્રાયકોડર્મા પાઉડર ૧૦૦-૨૦૦ ગ્રામ પ્રતિ ઘન મીટર પાયામાં નાખવું.

- કાકડીને મુખ્યત્વે ૩૦: ૨૨: ૩૧ કિ.ગ્રા. એન:પી:કે પ્રતિ હેકટરે મુખ્ય પોષકતત્વોની જરૂરિયાત હોય છે.
- જો ડ્રીપ કે સ્પ્રે ની સુવિધા હોય તો૧૯ :૧૯ :૧૯ એનઃ પીઃ કે વોટર સોલ્યૂબલ ૫ કિ.ગ્રા./હે. મુજબ આંતરાળ તબકકામાં આપવું.
- ૧ લિટર જીવામૃત ને પ્રતિ વર્ગ મીટર જમીનમાં ભેજ હોય ત્યારે આપવું જેથી જમીનમાં રહેલા ફાયદાકારક સૂક્ષ્મજીવોનો વધારો થાય છે અને પાકની વૃદ્ધિ માટે ખૂબ જ લાભદાયી નીવડે છે.
- ફળ આવ્યા બાદ તેની વૃદ્ધિ માટે પોટાશયુકત ખાતરનો પણ ઉપયોગ કરી શકાય જેથી સારી વૃદ્ધિ અને ફળનું વજન મળી રહે.
- જો જમીનમાં લઘુપોષક તત્વોની ઊણપ જણાય તો જમીનની ચાકસણી કર્યા બાદ તેને અનુરૂપ ખાતર નાખવું.
- જયારે માદા ફૂલ અપરિપકવ અવસ્થામાં ખરી જતા હોય અને ટોચ પરના ફળ અને ફૂલ સૂકાતા હોય તો, (બ્લોસમ એન્ડ રોટ) ચીલીટેડ કેલ્શિયમ અને બોરોન ૧૦ ગ્રામ ૧૦ લિટર પાણીમાં ભેળવી દરેક છોડને નિતાર ન આવે તે રીતે ઝીણી નોઝલથી સ્પ્રે કરવો.

મંડપ અને ટેકા પદ્ધતિ :

છોડના વેલા વધવાની શરૂઆત થાય તે પહેલાં ૧૦ ફૂટની ઊંચાઈ વાળા મંડપ અથવા ટેકા બાંધી તેની ઉપરથી પ્લાસ્ટિકની દોરી અથવા સુતળીથી અથવા મોટા કાણાંવાળી જાળી લટકાવવી જેથી વેલા ને સંપૂર્ણ ટેકો મળી રહેલ તથા ફળના વજનથી વેલા ખેંચાતા નથી અને તેની વૃદ્ધિ અને વિકાસ સારો થાય છે.

જયારે છોડની ખૂબ જ વૃદ્ધિ થવા લાગે ત્યારે આઠમી ગાંઠ પહેલાની દ્વિતીય ડાળીઓ કાપી નાંખવી અને રોગ અને જીવાતવાળા પર્ણોને પણ કાપી નાંખવા જેથી કરી નવી ફૂટ આવતી રહે અને ફૂલોના દરમાં વધારો થાય.

પાક સંરક્ષણ :

જીવાત નિયંત્રણ :

(૧) પાન કોરીયું :

- આ જીવાતના ઉપદ્રવની શરૂઆતમાં લીમડાની લીંબોળીની મીંજનો ભૂકો ૫૦૦ ગ્રામ (૫ ટકા અર્ક) અથવા લીમડા આધારિત દવા ૨૦ મિ.લિ. (૧ ઈસી) થી ૪૦ મિ.લિ. (૦.૧૫ ઈસી) અથવા વર્ટિસિલિયમ લેકાની નામની ફૂગનો પાઉડર ૪૦ ગ્રામ ૧૦ લિટર પાણીમાં ભેળવી છંટકાવ કરવો.
- પાનકોરિયાના નિયંત્રણ માટે શોષક પ્રકારની દવાઓ જેવી કે સ્પીનોસાડ ૪૫ એસસી ૩ મિ.લિ. અથવા થાયામેથોક્ઝામ ૨૫ વે.ગ્રે. ૭ ગ્રામ અથવા ઈમિડાકલોપ્રિડ ૧૭ એસ.એલ. ૩ મિ.લિ. + લીમડાની લીંબોળીની મીંજનો અર્ક (૫ ટકા) સ્ટિકર સાથે ૧૦ લિટર પાણીમાં ભેળવી છંટકાવ કરવો.
- ઉપદ્રવિત છોડના જીવાતવાળા પાંદડા દૂર કરો. પીળાં ચીકણાં પિંજર ૧ નંગ/૨ મીટર પાકની આજુબાજુ લગાવવા.
- ધ્યાન એ રાખવું એક ને એક દવા બીજા સ્પ્રેમાં ઉપયોગ ન લેવાય તો સારૂં.

(૨) સફેદ માખી :

- પાકને નીંદણમુક્ત રાખવો
- પીળાં ચીકણાં પિંજર ૧ નંગ/૨ મીટર પાકની આજુબાજુ લગાવવા
- બિયારણને ઈમિડાકલોપ્રિડ ૭૦ ડબલ્યુએસ ૫૦૦ ગ્રામ બીજદીઠ ૨.૫ ગ્રા. મુજબ પટ આપી વાવેતર કરવું.

- જીવાતના ઉપદ્રવની શરૂઆતમાં લીમડાની લીંબોળીની મીંજનો ભૂકો ૫૦૦ ગ્રામ અથવા લીમડા આધારિત તૈયાર દવા ૨૦ મિ.લિ. (૧ ઈસી) થી ૪૦ મિ.લિ. (૦.૧૫ ઈસી) અથવા વર્ટિસિલિયમ લેકાની નામની ફૂગનો અથવા બ્યૂવેરિયા બેસિયાના નામની ફૂગનો પાઉડર ૪૦ ગ્રામ ૧૦ લિ. પાણીમાં ભેળવી છંટકાવ કરવો.
- વધુ ઉપદ્રવ વખતે ફલોનીકામાઈડ ૫૦ વે.ગે. ૩ ગ્રામ અથવા ફિપ્રોનિલ ૫૮ એસ.સી. ૨૦ મિ.લિ. + લિમડાની લિંબોળીની મીંજનો અર્ક (૫%), સ્ટિકર સાથે ૧૦ લિટર પાણીમાં ભેળવી છંટકાવ કરવો.

(૩) ફળ માખી :

- ફળને પ્લાસ્ટિક કાગળ અથવા PP વુવનના કાપડની બેગથી ઢાંકવા જેથી ફળને તેના ડંખથી નુકસાનના થાય.
- લીમડાના પાનનો ધુમાડો કરવાથી ફળ માખી પાકથી દૂર રહે છે.
- પાકની આજુબાજુ ક્યૂ લ્યૂર ટ્રેપ લગાડવી.
- ૪૫૦ ગ્રામ ગોળ અને ૧૦ મીલી ડીડીવીપીની પ્રલોભીકા ૧૦ લીટર પાણી બનાવી મોટા ફોરા રૂપે છોડ પર છંટકાવ કરવો.

રોગ નિયંત્રણ :

(૧) ભૂકી છારો :

- આ રોગ જણાય તો વેટેબલ સલ્ફર ૧૮ વે.પા. ૨૫ ગ્રામ અથવા હેક્ઝાકોનાઝોલ ૫૦ ઈસી ૧૦ મિ.લિ. ૧૦ લિટર પાણીમાં ઓગાળી જરૂરિયાત મુજબ પાનની અંદર છંટકાવ કરવો.

(૨) ડેમ્પિંગ ઓફ અથવા ધરૂનો કોહવારો :

- સોઈલ સોલરાઈઝેશન કરવું જેથી જમીનજન્ય ફૂગનો નાશ થાય.
- છોડ ઉગ્યા પછી કોપર ઓક્ઝિકલોરાઈડ ૫૦ ટકા ૨૫ ગ્રામ અથવા રેડોમિલ ગોલ્ડ ૧૫ ગ્રામ ૧૦ લિટર પાણીમાં ૧ ચોરસ મીટર દીઠ ત્રણ લિટર પ્રમાણે ઝારાથી આપવાથી જમીન જન્ય રોગ સામે ધરૂવાડિયાને રક્ષણ મળે છે.

(૩) ગમી સ્ટેમ બ્લાઈટ :

- પાયરો કલોસ્ટ્રોબીન + મેટીરામ ૨૦ ગ્રામ અથવા કલોરોપેલોનીલ ૭૯ વે.પા. ૨૭ ગ્રામ / ૧૦ લીટર પાણીમાં ભેળવી છંટકાવ કરવો.

નીંદણ નિયંત્રણ :

- ગ્રીન હાઉસમાં અગાઉ રહેલા નીંદણનો નાશ કરવા માટે જમીનને પાણીથી પૂરેપૂરી પલાળી નીંદણ ઉગવા દેવું. ત્યારબાદ તેમાં પેરાકોટ ડાયક્લોરાઈડ ૨૪ ટકા એસએલ ૧૦ લિટર પાણીમાં ભેળવી છંટકાવ કરી નાશ કરવો.
- છોડ ઉગ્યા બાદ નીંદણનો નાશ કરવા ક્વિઝાલોફોપેથાઈલ ૫ ટકા ઈસી ૨ મિ.લિ. ૧૦ લિટર પાણીમાં ભેળવી છંટકાવ કરવો.

વીણી અને બજાર વ્યવસ્થા :

કાકડીની વાવણી બાદ પ્રથમ વીણી ૫૦ થી ૬૦ દિવસે આવે છે. વીણી સવાર અથવા સાંજના સમયે કરવી.

- ફળની વીણી ફૂલ આવ્યા બાદ ૧૦ થી ૧૪ દિવસ પછી કરી શકાય.
- એક છોડમાંથી સામાન્ય રીતે ૨ થી ૫ કિલો કાકડીનો ઉતારો લઈ શકાય અને સામાન્ય રીતે ૫૦ ટન / હેકટરનું ઉત્પાદન મેળવી શકાય.
- ફળનો રંગ, કદ અને આકારને ધ્યાનમાં રાખી ગ્રેડીંગ કરવું જોઈએ અને તે પ્રકારે જુદુ પેકિંગ કરવું જોઈએ. તેનાથી બજારમાં સારા ભાવ મળી રહે છે. એકસપોર્ટ કે પરિવહન વખતે જો કોરૂગેટેડ બોક્ષનો ઉપયોગ કરી કાકડીનું પેકિંગ કરવામાં આવે તો ફળને ઓછુ નુકસાન થાય છે તદ્ઉપરાંત ગ્રાહકોને આકર્ષિત કરે છે અને ભાવ સારા મળી રહે છે.

ચોમાસુ મકાઈની ખેતી માટે ઉપયોગી માહિતી

શ્રી કે. એચ. પટેલ ✍ ડૉ. એમ. બી. પટેલ ✍ શ્રી ડી. એમ. રાઠોડ
મુખ્ય મકાઈ સંશોધન કેન્દ્ર, આ.કૃ.યુ., ગોધરા - ૩૮૯૦૦૧
ફોન : (મો.) ૯૪૨૮૧૩૩૧૮૮

મકાઈ એ ગુજરાત રાજયનો અગત્યનો ધાન્ય પાક છે. ગુજરાત રાજયમાં આશરે ૪.૭૦ લાખ હેકટર વિસ્તારમાં મકાઈનું વાવેતર થાય છે. જેમાંથી આશરે ૭.૬૦ લાખ મેટ્રિક ટન ઉત્પાદન મળે છે. રાજયમાં મકાઈનું વાવેતર કરતા જિલ્લાઓમાં પંચમહાલ, મહિસાગર, દાહોદ, વડોદરા, છોટાઉદેપુર, સાબરકાંઠા, અરવલ્લી, બનાસકાંઠા અને નર્મદા મુખ્ય છે. આ પાકનું સૌથી વધુ વાવેતર (૨.૭૦ લાખ હેકટર) મધ્ય ગુજરાતમાં થાય છે. અનિયમિત વરસાદ તેમજ કપાસ જેવા રોકડીયા પાકોમાં રોગજીવાત આવવાના કારણોસર મકાઈનો વાવેતર વિસ્તાર વધતો જાય છે. મકાઈ એ દુનિયાના ઘણા બધા દેશોમાં જુદી જુદી રીતે વપરાતો પાક છે. કયાંક ઘાસ ચારા તરીકે, તો કયાંક ઉદ્યોગમાં, તો કયાંક મરઘાંના આહાર તરીકે તેમજ જીવનરક્ષક દવા બનાવવા માટે ઉપયોગ થાય છે. બિમાર માણસને શકિત આપવા માટે વપરાતી બોટલમાંનુ પ્રવાહી ગ્લૂકોઝ પણ મકાઈની પેદાશ છે. આ ઉપરાંત ઘણી બધી ખાદ્ય વાનગીની બનાવટોમાં તેનો ઉપયોગ થાય છે.

અત્રેના કેન્દ્ર ખાતે કરવામાં આવેલ અખતરાઓ ઉપરથી ફલિત થયેલ છે કે પંચમહાલ જિલ્લામાં તથા દાહોદ જિલ્લામાં વહેલી પાકતી સુધારેલી તથા સંકર જાતો માટે નીચે મુજબની ભલામણ કરવામાં આવેલ છે. જેનાથી ખેતી ખર્ચમાં ઘટાડો જોવા મળે છે.

સુધારેલી જાતો : ૮૦ : ૪૦ : ૦૦ ના. ફો. પો. કિ.ગ્રા./ હેક્ટર

- ૨૫ ટકા નાઈટ્રોજનમાં પાયામાં : ૯.૪૦ કિલો યુરીયા + ૮૭ કિલો ડી.એ.પી. પાયામાં આપવું
- ૨૫ ટકા નાઈટ્રોજન માટે ૪ પાનની અવસ્થાએ ૪૪ કિલો યુરીયા આપવું
- ૨૫ ટકા નાઈટ્રોજન માટે ૮ પાનની અવસ્થાએ ૪૪ કિલો યુરીયા આપવું
- ૨૫ ટકા નાઈટ્રોજન માટે ચમરી અવસ્થાએ ૪૪ કિલો યુરીયા આપવું

વર્ષ ૨૦૧૭-૧૮માં થયેલી નવી ભલામણ મુજબ સંકર જાતોમાં નીચે મુજબ રાસાયણિક ખાતર આપવું

સંકર જાતો : ૧૬૦ : ૨૦ : ૦૦ ના. ફો. પો. કિ.ગ્રા./ હેક્ટર (પંચમહાલ જિલ્લા માટે)

- ૨૫ ટકા નાઈટ્રોજન માટે ૭૦ કિલો યુરીયા + ૪૪ કિલો ડી.એ.પી. પાયામાં આપવું
- ૨૫ ટકા નાઈટ્રોજન માટે ૪ પાનની અવસ્થાએ- ૮૭ કિલો યુરીયા આપવું
- ૨૫ ટકા નાઈટ્રોજન માટે ૮ પાનની અવસ્થાએ- ૮૭ કિલો યુરીયા આપવું
- ૨૫ ટકા નાઈટ્રોજન માટે ચમરી અવસ્થાએ- ૮૭ કિલો યુરીયા આપવું

સંકર જાતો : ૧૬૦ : ૬૦ : ૦૦ ના. ફો. પો. કિ.ગ્રા./ હેક્ટર (દાહોદ જિલ્લા માટે)

- ૨૫ ટકા નાઈટ્રોજન માટે પાયામાં- ૩૬ કિલો યુરીયા + ૧૩૦ કિલો ડી.એ.પી. પાયામાં આપવું
- ૨૫ ટકા નાઈટ્રોજન માટે ૪ પાનની અવસ્થાએ- ૮૭ કિલો યુરીયા આપવું

- ૨૫ ટકા નાઈટ્રોજન માટે ૮ પાનની અવસ્થાએ ૮૭ કિલો યુરીયા આપવું
- ૨૫ ટકા નાઈટ્રોજન માટે ચમરી અવસ્થાએ ૮૭ કિલો યુરીયા આપવું

આંતરખેડ અને નીંદામણ :

આ પાકની શરૂઆતની વૃદ્ધિ ઓછી હોય છે. જેથી ઝડપથી વૃદ્ધિ પામતા નીંદામણની સરખામણીમાં ભેજ, સૂર્યપ્રકાશ અને પોષકતત્વોના કાર્યક્ષમ ઉપયોગની હરિફાઈમાં પાક ટકી શકતો નથી. પરિણામે પાક નબળો રહે છે. જેની સીધી અસર પાક ઉત્પાદન પર થાય છે. જરૂર જણાય ત્યારે હાથથી નીંદણ કાઢી કરબડીથી આંતરખેડ કરવી જોઈએ. જે વિસ્તારમાં સતત વરસાદને કારણે વરાપની પરિસ્થિતિમાં વિલંબ થતા હોય તેમજ ખેત શ્રમિકોની ખેંચ વર્તાતી હોય તેવા વિસ્તારમાં નીંદણનાશક દવાનો ઉપયોગ કરવો જોઈએ.

નીંદણ નિયંત્રણ :

ટેમ્બ્રોટીઓન(લાઉડીસ) નામની નીંદણનાશક દવા ૧૨૦ ગ્રામ/ હેક્ટર ૫૦૦ લિટર પાણીમાં ઓગાળી મકાઈ વાવ્યા પછી ૨૫ દિવસે છાંટવી.

પાળા ચઢાવવા : વાવેતર બાદ એક માસ પછી પાક ઢીંચણ જેટલી ઊંચાઈનો થાય ત્યારે પૂરક ખાતરનો પ્રથમ હપ્તો આપ્યા બાદ તરત જ યોગ્ય માપની કરબડીના દાઢાને દોરી વિંટાળી અથવા રીઝર વડે પાળા ચઢાવવા જોઈએ. પાળા ચઢાવવાથી નીંદણ અંકુશમાં આવે છે. વધુ વરસાદ કે પવનથી છોડ ઢળી પડતા નથી તેમજ ખેતરમાનું વધારાનું પાણી બહાર નીકળી જાય છે.

ડિટેસલીંગ (ચમરી કાઢવી) : મકાઈના પાકમાં ચમરી આવ્યા પછી ૧૫ દિવસ બાદ ફલીનીકરણ થયા પછી આખા ખેતરમાં એકાંતરે એક લાઈનમાં ચમરી રાખવી તથા બીજી લાઈનમાં ચમરી કાઢી નાખવાથી ઉત્પાદનમાં વધારો મેળવી શકાય છે.

પિયત :

સામાન્ય રીતે વરસાદ અનુકૂળ હોય તો પિયતની જરૂરિયાત રહેતી નથી. પરંતુ, વરસાદની ખેંચ વર્તાય અને પાક સૂકાવા લાગે ત્યારે જરૂરિયાત મુજબ પિયત આપવાથી પાક ઉત્પાદનમાં નોંધપાત્ર વધારો થાય છે. નીચે જણાવેલ સમયગાળામાં પૂરતા પ્રમાણમાં ભેજ હોવો જોઈએ.

(૧) બિયારણના સ્ફૂરણ અને ઉગવાના સમયગાળા દરમિયાન

(૨) ફૂલ આવવાના સમયે

(૩) દૂધિયા દાણાની અવસ્થા વખતે

ઉપરોકત અવસ્થાઓ પૈકી સાદા ફૂલ (મૂછીયા) નીકળવાની અવસ્થા વધુ પડતી નાજુક અવસ્થા છે. જેની સીધી અસર ઉત્પાદન પર પડે છે. દૂધિયા દાણાની અવસ્થાએ પિયત આપવાથી દાણાનો વિકાસ થાય છે.

પાક સંરક્ષણઃ

ગાભમારાની ઇયળ :

મકાઈના પાકમાં મુખ્યત્વે ગાભમારાની ઈયળનો ઉપદ્રવ વધુ જોવા મળે છે. તેના નિયંત્રણ માટે કાર્બોફ્યૂરાન ૩ ટકા દાણાદાર દવા હેકટરે ૮ કિલો પ્રમાણે પાક ૧૫ થી ૨૦ દિવસનો થાય ત્યારે પારવણી કરી છોડની ભૂંગળીમાં આપવાથી અસરકારક નિયંત્રણ થાય છે.

પૂંછડે ચાર ટપકાંવાળી લશ્કરી ઈયળ :

આ જીવાતની શરૂઆતની અવસ્થાની ઇયળો મકાઈના કુમળા પાન પર ઘસરકા કરી હરીત દ્રવ્યનો ભાગ ખાતી હોવાથી પાન પર સફેદ રંગના ધાબા જોવા મળે છે. ઇયળનો ટોચની ભૂંગળીમાં ઉપદ્રવ જોવા મળે છે જે પાન પર કોરાણ કરીને ખાતી હોવાથી વધુ ઉપદ્રવ થાય તો ઉપદ્રવિત પાન પર અસંખ્ય અનિયમિત આકારના કાણાં અને ઇયળની હગાર જોવા મળે છે જે હગાર સૂકાઈ જતાં લાકડાના વેર જેવું દેખાય છે.

આ ઈયળના નિયંત્રણ માટે ઉપદ્રવની શરૂઆતમાં બેસીલસ થુરીન્ઝીન્સીસનો પાઉડર ૧૫ ગ્રામ અથવા બ્યૂવેરિયા બેસીયાના કે ન્યૂમેરીયા રીલી નામની ફૂગનો પાઉડર ૪૦ ગ્રામ ૧૦ લિટર પાણીમાં ઉમેરી છોડની ભૂંગળી અને છોડ ભીંજાય તે રીતે છંટકાવ કરવો.

મકાઈની ભૂંગળીમાં માટી અથવા રેતી ૫ ગ્રામ પ્રતિ છોડ ૩૦ અને ૪૫ દિવસે આપવાથી ઈયળને ખાવામાં અડચણ પેદા કરે છે. જેથી ઈયળનું નિયંત્રણ થાય છે.

જો જીવાતનો ઉપદ્રવ વધુ હોય તો સ્પીનોટેરામ ૧૧.૭ ઈસી ૧૦ મિ.લી અથવા એમામેક્ટિન બેન્ઝોએટ ૫ એસજી ૪ ગ્રામ અથવા ક્લોરાન્ટ્રાનિલિપ્રોલ ૧૮.૫ એસસી ૩ મિ.લી. ૧૦ લિટર પાણીમાં ભેળવી છોડની ભૂંગળી અને છોડ ભીંજાય તે રીતે છંટકાવ કરવો.

આંતરપાક પદ્ધતિ :

આપણા રાજયમાં ચોમાસુ અનિયમિત છે. આ સંજોગોમાં વરસાદ આધારિત મકાઈનો પાક ઓછો થવાની અથવા નિષ્ફળ જવાની શકયતાઓ રહેલી હોય છે. જેથી ચોમાસુ મકાઈના વરસાદ આધારિત પાકમાં આંતરપાક કરવા હિતાવહ છે. ગોધરા કેન્દ્ર ખાતે પરિણામોના આધારે ભલામણ કરવામાં આવેલ છે કે, પંચમહાલ જિલ્લામાં મકાઈ ઉગાડતા ખેડૂતોએ તુવેર બી.ડી. એન-૨, ૧:૧ ના પ્રમાણથી ૪૫ સે.મી.ના અંતરે વાવેતર કરવું. આ સિવાય મકાઈ દિવેલા ૨:૨ અને મકાઈ + મગફળી ૨:૨ ના રેશીયા મુજબ લેવાથી પણ સારો નફો મળે છે.

કાપણી અને ઉત્પાદન :

મકાઈના પાકમાં કાપણી સમયસર કરવી જોઈએ અટલે કે દાણામાં ૧૫ થી ૨૦ ટકા ભેજ હોય, ડોડાનું કવચ સૂકાઈ બદામી રંગનું થાય અથવા દાણાની નીચેના ભાગમાં કાળી ટપકી પડી જાય ત્યારે પાકની કાપણી કરવી. મોડી કાપણી કરવાથી રાડા તેમજ ડોડા તૂટી જાય છે. પરિણામે કાપણી ખર્ચ વધે છે. મકાઈના છોડ ઉપરથી છાંડામાથી સીધો જ ડોડો કાઢી લેવો અને છાંડુ છોડ ઉપર જ રાખવું. ડોડા તોડયા પછી તાપમાં સૂકવ્યા બાદ થ્રેસરથી કે સેલરથી દાણા છૂટા પાડી સૂર્યપ્રકાશમાં તપાવવા જોઈએ. જેથી જીવાત લાગે નહી.

સંયોજિત જાતોનું ઉત્પાદન અંદાજીત ૩૦૦૦ થી ૪૦૦૦ કિલો/હેકટરે જયારે સંકર જાતોનું ઉત્પાદન ૪૦૦૦ થી ૪૫૦૦ કિલો/હેકટર મેળવી શકાય છે.

અનુભવ પ્રવાહી બાયો એન.પી.કે. જૈવિક ખાતર સમૂહ (BIO NPK CONSORITUM)

વિશિષ્ટતા અને ફાયદા

- વપરાશની અવધિ ૧ વર્ષ
- ૫૦ કરોડ સૂક્ષ્મજીવાણુ પ્રતિ મિલિ લિટર, પાંચ બેક્ટેરિયાનો સમૂહ
- પ્રતિ હેકટર, પાક દીઠ ૨૫-૩૦ % નાઈટ્રોજન, ૨૫% ફોસ્ફરસ અને ૨૫% પોટાશ ખાતરની બચત
- ઉત્પાદનમાં ૧૦% નો વધારો
- જમીનનું જૈવિક, રાસાયણિક તેમજ ભૌતિક બંધારણ સુધારે
- વપરાશ અને વહન સરળ, ટપક પદ્ધતિ અને ગ્રીનહાઉસમાં ખાસ ઉપયોગી
- સેન્દ્રિય ખેતીનું અનિવાર્ય અંગ, કિફાયતી તેમજ પર્યાવરણ માટે સુરક્ષિત
- વિટામિન તેમજ વૃદ્ધિવર્ધકો બનાવી છોડને પોષણ પૂરૂ પાડે
- બિયારણનો ઉગાવાનો દર વધારે

પેકિંગ : ૫૦૦ મિલિ ₹ ૨૦૦/- અને ૧ લિટર ₹ ૪૦૦/-
પ્રાપ્તિ સ્થાન : સૂક્ષ્મજીવાણુશાસ્ત્ર વિભાગ અને બાયોફર્ટિલાઈઝર પ્રોજેક્ટ
ત્રિભુવન ખેડૂત છાત્રાલયની બાજુમાં, બી. એ. કોલેજ પાસે, આ.કૃ.યુ., આણંદ-૩૮૮૧૧૦
ફોન : (૦૨૬૯૨) ૨૬૦૨૧૧ / ૨૨૫૮૧૩
(રજાના દિવસો સિવાય સમય સવારે ૯ થી ૧૨ સાંજે ૨ થી ૫)

અર્ધ શિયાળુ તલની વૈજ્ઞાનિક ખેતી પદ્ધતિ

શ્રી વી. એન. કાપડિયા શ્રી એસ. બી. ભુવેલા
સંશોધન નિયામકની કચેરી, આણંદ કૃષિ યુનિવર્સિટી, આણંદ - ૩૮૮૧૧૦
ફોન : (મો.) ૯૬૮૭૯ ૮૩૨૩૧

દુનિયામાં તલના કુલ વાર્ષિક ઉત્પાદનમાં તથા નિકાસમાં ભારત અગ્રસ્થાને છે. ભારતમાં મુખ્યત્વે ગુજરાત, ઉત્તરપ્રદેશ, આંધ્રપ્રદેશ અને રાજસ્થાનમાં તલનું વાવેતર થાય છે. આપણા દેશમાં તલ ઉગાડનાર રાજ્યોમાં ગુજરાત એક આગવું સ્થાન ધરાવે છે. ગુજરાત રાજ્યમાં અંદાજે ૩.૫ થી ૪.૦ લાખ હેક્ટરમાં તલનું વાવેતર થાય છે. જેમાંથી આશરે ૨.૦ લાખ ટન જેટલું તલનું ઉત્પાદન થાય છે. ગુજરાતમાં અમરેલી, ભાવનગર, રાજકોટ, સુરેન્દ્રનગર, કચ્છ, સાબરકાંઠા, મહેસાણા અને ખેડા જિલ્લામાં તલનું નોંધપાત્ર વાવેતર થાય છે. તલ એ ટૂંકા ગાળાનો પાક હોવાથી મુખ્યપાક તરીકે, મિશ્રપાક તરીકે અથવા આંતરપાક તરીકે પણ લઈ શકાય છે. તલના પાક ઉત્તમ ગુણવત્તા સભર લાક્ષણિકતાઓ જેવી કે સોડમ, સ્વાદ, ઓછા કોલેસ્ટેરોલને કારણે બીજા ખાદ્ય તેલોની સરખામણીમાં ખૂબ જ પ્રચલિત થયેલ છે. તલના બીજમાં ૪૬-૫૨ ટકા જેટલું તેલ ઉપરાંત ૧૮-૨૧ ટકા પ્રોટીન પણ રહેલું હોય છે. તદ્‌પરાંત, બીજમાં કેટલાક અગત્યના તત્વો જેવા કે કેલ્શિયમ, ફોસ્ફરસ, આયર્ન, વિટામિન-બી, વિટામિન-ઈ અને ફેટી એસિડ્સ, ઓલિક અને લિનોલીક એસિડની માત્રા સારા એવા પ્રમાણમાં હોય છે. બધા ખાદ્યતેલોની સરખામણીમાં તલનું તેલ ઉત્તમ ગણાય છે આમ આવી બધી વિશિષ્ટ લાક્ષણિકતાઓને કારણે તલને ખાદ્ય તેલીબિયાં પાકોની રાણી તરીકે પણ ઓળખવામાં આવે છે. તલના તેલનો ઉપયોગ ખોરાક સિવાય પફ્‌ર્યુમ, વિવિધ દવાઓ અને શરીરને માલિશ કરવા માટેની વિવિધ બનાવટોમાં થાય છે. કાચા અથવા શેકેલા તલના બીજનો ઉપયોગ મુખવાસ તરીકે થાય છે. તલના ખોળમાં પ્રોટીન, કાર્બોહાઈડ્રેટ્સ, કેલ્શિયમ અને ફોસ્ફરસ તત્વ હોવાથી પશુપાલકો પશુ દાણ તરીકે પણ ઉપયોગ કરે છે.

તલનો પાક એ મુખ્યત્વે ચોમાસુ ઋતુમાં લેવામાં આવે છે. પરંતુ, પાક પરિવર્તન અને વાતાવરણના બદલાવના કારણે તેમજ તલના બજારમાં સારા ભાવ ઉપજતા હોવાથી ગુજરાતમાં ખેડૂતો અર્ધ શિયાળુ અને ઉનાળુ તલનું વાવેતર કરતા થયા છે. આપણા રાજ્યનો મોટાભાગનો વિસ્તાર વરસાદ આધારિત છે, તેમ છતાં ઘણી વખત ચોમાસુ ઋતુમાં વરસાદ ખૂબ જ મોડો, અપૂરતો અને અનિયમિત રહે છે. આવા સંજોગોમાં, ચોમાસુ પાકો જેવા કે મગફળી, કપાસ, તુવેર, દિવેલા, બાજરી વગેરેના વાવેતરમાં વધુ પડતા કે અપૂરતા વરસાદનું જોખમ વધી જાય છે. આવા સંજોગોમાં, અર્ધ શિયાળુ તલના વાવેતરથી સારૂ ઉત્પાદન મેળવી શકાય છે. ગુજરાતમાં મુખ્યત્વે સૌરાષ્ટ્રના રાજકોટ, અમરેલી, સુરેન્દ્રનગર તથા ભાવનગરનો ભાલનો પ્રદેશ તથા અમદાવાદ જિલ્લાના સંગ્રહિત ભેજવાળા વિસ્તારોમાં અર્ધ શિયાળુ તલ સફળતાપૂર્વક લઈ શકાય છે. અર્ધશિયાળુ તલનો આધાર જમીનના સંગ્રહિત ભેજ અને શિયાળુ ઝાકળ ઉપર રહેલ હોવાથી તેને ઝાકળિયા કે અર્ધ શિયાળુ તલ કહેવામાં આવે છે.

અર્ધ શિયાળુ તલનું વાવેતર કેવા સંજોગોમાં કરી શકાય ?

(૧) જે વિસ્તારમાં વરસાદ અનિયમિત હોય અને ચોમાસુ ઋતુના પાક લેવાની શક્યતા ઓછી હોય ત્યારે અર્ધ શિયાળુ તલનું વાવેતર કરી શકાય છે.

(૨) ચોમાસામાં વાવણી લાયક વરસાદ મોડો એટલે

કે, પાછોતરો વરસાદ ઓગષ્ટ માસમાં થાય તેવા સંજોગોમાં તલને એકલા પાક તરીકે અર્ધ શિયાળુ તલનું વાવેતર કરી શકાય છે.

(૩) ઘણીવાર ચોમાસાની શરૂઆતમાં જૂન- જુલાઇ માસમાં સતત ભારેથી અતિ ભારે વરસાદ થવાથી ચોમાસામાં વાવેલ પાક નિષ્ફળ જાય તો તેવા સંજોગોમાં અર્ધ શિયાળુ તલનું વાવેતર કરી શકાય છે.

(૪) ભાલ જેવા વિસ્તાર કે જ્યાં, ચોમાસામાં પાણી ખેતરમાં ભરાઇ રહેતું હોય તેવા વિસ્તારમાં ઓગષ્ટ – સપ્ટેમ્બર માસમાં અર્ધ શિયાળુ તલનું વાવેતર થઈ શકે છે.

(૫) ચોમાસામાં શણનો લીલો પડવાશ કરી અર્ધ શિયાળુ તલનું વાવેતર કરી જમીન સુધારણાની સાથોસાથ ઉત્પાદન પણ મેળવી શકાય છે.

(૬) જે વિસ્તારમાં મુખ્ય પાકો પહોળે પાટલે વવાતા હોય તે વિસ્તારમાં બે હાર વચ્ચે પડેલ ખાલી જગ્યામાં પાછોતરો વરસાદ થયેથી અર્ધ શિયાળુ તલ વાવી શકાય છે.

જાતની પસંદગી :

આપણા રાજ્યમાં વર્ષ ૧૯૬૯ ના વર્ષથી રાજ્યની કૃષિ યુનિવર્સિટી દ્વારા અર્ધ શિયાળુ તલની જાત પૂર્વા-૧ ની સમગ્ર ગુજરાતમાં વાવેતર માટે ભલામણ કરવામાં આવેલ છે. આ જાતના દાણા મોટા કદના, ભરાવદાર અને આછા બદામી રંગના હોય છે. આ જાતના છોડ મધ્યમ ઊંચાઈના અને ડાળીઓવાળા હોય છે. બૈઢા (કેપ્સૂલ) મોટા અને ચાર ખાનાવાળા હોય છે. આ જાત ને યોગ્ય માવજત આપવાથી હેક્ટરે સરેરાશ ૫૦૦ થી ૬૦૦ કિ.ગ્રા. ઉત્પાદન મેળવી શકાય છે.

આબોહવા :

પૂર્વા તલને ચોમાસુ અને શિયાળુ મિશ્રિત આબોહવા માફક આવે છે. આ સમયે હવામાં ભેજનું પૂરતા પ્રમાણમાં તથા હવા અર્ધ સૂકી હોય છે. તલનો પાક ઉષ્ણ અને સમશીતોષ્ણ હવામાનમાં સારો થાય છે. આ ઉપરાંત વહેલી સવારે ઝાકળ પડતી હોવાથી અને ભેજ દ્વારા પાકની વૃદ્ધિ સારી થાય છે.

જમીનની પસંદગી :

તલના પાકને રેતાળ, હલકી, મધ્યમ કાળી, ગોરાડું અને સારી નિતાર શક્તિવાળી જમીન કે જેનો પી.એચ. આંક ૫.૫ થી ૮.૦ હોય તેવી જમીન વધુ અનુકૂળ આવે છે. પરંતુ, આ પાકને ક્ષારયુક્ત, ભાસ્મિક તેમજ ભારે કાળી અને ઓછા નિતાર શક્તિવાળી જમીન માફક આવતી નથી. આ પાક માટે જમીન તૈયાર કરવા હળની એક હળવી ખેડ અને કરબની બે ખેડ કરી સમાર મારી જમીન પોચી અને ભરભરી બનાવવી. જમીન તૈયાર કરતી વખતે જૂનું ગળતિયું છાણિયું ખાતર હેક્ટર દીઠ ૮-૧૦ ટન જમીનમાં સારી રીતે ભેળવવું અથવા ચાસમાં આપવું. જેથી જમીનની ભૌતિક સ્થિતિ સુધરે અને જમીનની ભેજ સંગ્રહ શક્તિ તથા ફળદ્રુપતા જળવાઇ રહે અને ઉત્પાદન વધુ મળે છે.

બીજનું પ્રાપ્તિસ્થાન :

અર્ધ શિયાળુ તલની સુધારેલી જાત પૂર્વા-૧ નું શક્ય હોય તો સર્ટિફાઇડ બિયારણ વાવવા માટે ઉપયોગ કરવો. આવું સર્ટિફાઇડ બીજ, ગુજરાત રાજ્ય બીજ નિગમ, ગુજકોમાસોલ, કૃષિ યુનિવર્સિટીઓ અથવા તો અન્ય પ્રાઇવેટ/અધિકૃત સંસ્થાઓ પાસેથી મેળવવું.

વાવણી સમય :

અર્ધ શિયાળુ તલનું વાવેતર ૧૫ મી ઓગષ્ટ થી ૧૫ મી સપ્ટેમ્બર સુધીમાં કરવું. જો મોડું વાવેતર કરવામાં આવે તો પાકને પાછલી અવસ્થાએ જમીનમાં ભેજની ખેંચ ઊભી થાય છે અને ઉત્પાદન ઉપર માઠી અસર થાય છે. તલનું વાવેતર કરતાં પહેલાં બીજને એક કિલો બીજ દીઠ એક લિટર પાણીમાં ૮ કલાક ભીંજવી, ત્યારબાદ તેનું મૂળ વજન થાય ત્યાં સુધી છાયડાંવાળી જગ્યાએ સૂકવ્યા બાદ વાવવાથી બીજનું ઝડપી સ્ફૂરણ થાય છે.

વાવણી અંતર અને બીજનો દર :

અર્ધ શિયાળુ તલના વાવેતર માટે બે હાર વચ્ચે ૬૦ સે.મી. અને બે છોડ વચ્ચે ૧૨ સે.મી. થી ૧૫ સે.મી. અંતર જાળવવું. તલની ૨.૫ થી ૩.૦ કિ.ગ્રા. પ્રતિ હેક્ટરના દર પ્રમાણે વાવણી કરવી તથા ૧ કિ.ગ્રા. બીજ દિઠ ૩ ગ્રામ થાયરમ કે કેપ્ટાન દવાનો પટ આપી વાવેતર કરવું. તલના બીજ નાના હોવાથી તેના કદની જીણી રેતી /માટી ભેળવી વાવણી કરવાથી બે છોડ વચ્ચેનું અંતર જળવાઈ રહે છે. તલના ઉગાવા બાદ ૧૫ થી ૨૦ દિવસે બે છોડ વચ્ચે ૧૦ સે.મી. અંતર રાખી પારવણી કરવી જેથી છોડનો વિકાસ અને વૃદ્ધિ ઝડપી થાય, આમ કરવાથી છોડને હવા, ભેજ અને પ્રકાશ સપ્રમાણ મળી રહે, છોડનો વિકાસ સારો થાય, ફૂલ અને બૈઢા વિપુલ પ્રમાણમાં બેસે.

પાયાનું ખાતર :

આ પાક જો મિશ્રપાક, આંતરપાક કે લીલા-પડવાશ બાદ લેવામાં આવે તો ખાતર આપવાની જરૂરિયાત રહેતી નથી. પરંતુ, એકલા પાક તરીકે લેવામાં આવે ત્યારે ૧૨.૫ કિ.ગ્રા. નાઈટ્રોજન અને ૧૨.૫ કિ.ગ્રા. ફોસ્ફરસ પ્રતિ હેક્ટરે પાયામાં વાવણી સમયે ચાસમાં ઓરીને આપવું. સૂક્ષ્મતત્વોની ઊણપવાળી જમીનમાં સૂક્ષ્મતત્વોનું મિશ્રણ ગ્રેડ એક હેકટરે ૨૦ કિ.ગ્રા. પ્રમાણે વાવણી પહેલાં જમીનમાં આપવું. જો કે, રાસાયણિક ખાતરોનો ઉપયોગ જમીનના પૃથક્કરણના રીપોર્ટને આધારે ભલામણ મુજબ કરવો વધુ હિતાવહ છે. તલના પાકમાં ફૂલ અને બૈઢા અવસ્થાએ ૨ ટકા યુરિયાનો છંટકાવ કરવાથી ઉત્પાદનમાં ફાયદો થાય છે.

પિયત :

સામાન્ય રીતે અર્ધ શિયાળુ તલનો પાક જીવનકાળ દરમિયાન જમીનના સંગ્રહિત ભેજ અને શિયાળુ ઝાકળ ઉપર આધારિત છે. આમ છતાં, જો ભેજ ઓછો હોય અને પૂરક પિયતની સગવડ ઉપલબ્ધ હોય તો તેવી પરિસ્થિતીમાં પાકની કટોકટીની અવસ્થાઓ જેવી કે ફૂલ બેસવા સમયે જમીનના ભેજની ખેંચ જણાય તો પિયત આપવાથી બૈઢીયાઓનો વિકાસ સારો થાય છે.

પાક સંરક્ષણ :

જીવાત :

તલના પાકમાં રોગ અને જીવાત સામાન્ય રીતે ઓછા આવે છે. તલના પાકમાં મુખ્યત્વે માથા બાંધનારી ઈયળનો ઉપદ્રવ જોવા મળે છે. આ જીવાત ટોચના કુમળા પાન જોડી અંદર રહીને પાન ખાય છે તથા કોઇ વખત ડોડવાને પણ કાણાં પાડી કોરી ખાય છે. આ જીવાતના નિયંત્રણ માટે ક્વિનાલફોસ ૨૦ મિ.લિ. દવા ૧૦ લિટર પાણીમાં નાખી છંટકાવ કરવો અથવા લીંબોળીની મીંજનું અથવા લીંબોળીના તેલના ૫ ટકા દ્રાવણનો છંટકાવ જીવાતનો ઉપદ્રવ થયેથી ૧૫ દિવસના અંતરે ત્રણ વખત કરવાથી નિયંત્રણ કરી શકાય છે.

રોગ :

તલના પાકમાં ખાસ કરીને ગુચ્છપર્ણનો રોગ જોવા મળે છે. રોગની અસરવાળા પાન કીનારીથી નીચેની બાજુ ઢળી જઈ કોકડાઈ જાય છે જેથી તેને પાનનો કોકડવા પણ કહે છે. ફૂલ બેસવા સમયે ફૂલનું પાનમાં રૂપાંતર થઈ જવાને કારણે પાનનો વિકૃતગુચ્છ બને છે જેથી બૈઢા બેસતા નથી. આ રોગ તડતડીયાં કે મોલોમશી કે ચૂસિયાં પ્રકારની જીવાતથી ફેલાતો હોવાથી રોગનો ફેલાવો અટકાવવા શોષક પ્રકારની જીવાતના નિયંત્રણ માટે ડાયમીથોએટ ૧૦ મી.લી. અથવા મિથાઈલ-ઓ-ડિમેટોન દવા ૧૦ લિટર પાણીમાં નાખી છંટકાવ કરવો.

કાપણી :

પૂર્વા-૧ તલ ૧૧૦ થી ૧૨૦ દિવસે પાકી જાય છે. તલના પાન અને બૈઢા પીળા પડવા માંડે ત્યારે સમજવું કે પાક તૈયાર થઈ ગયો છે આખા છોડની કાપણી કરી તેના પૂળા વાળી ખેતરમાં અથવા ખળામાં લાવીને તેના ઊભડા કરી તાપમાં સૂકાવા દેવા. ઊભડા બરાબર સૂકાઈ જાય એટલે કાપડ કે પ્લાસ્ટિકના કંતાનમાં તલ ખંખેરી લેવા. આમ, બે કે ત્રણ વખત તલ ખંખેરી, વ્યવસ્થિત સાફ કરી, સૂકવ્યા બાદ ગ્રેડીંગ કરીને, ઉંદર કે જીવાતથી નુકસાન ન થાય તેવી જગ્યાએ સંગ્રહ કરવો.

પોષણસુરક્ષા અને બાયોફોર્ટિફિકેશન

શ્રી એસ. એ. સિપાઈ શ્રી પિનાકીન સી. પટેલ શ્રી રવિકુમાર ચૌધરી
વિસ્તરણ શિક્ષણ નિયામકની કચેરી, આણંદ કૃષિ યુનિવર્સિટી, આણંદ -૩૮૮૧૧૦
ફોન : (મો.) ૯૫૮૬૦૦૬૮૮૬

સૂક્ષ્મતત્વોની ઊણપ શરીરના વિવિધ અંગોને પ્રભાવિત કરે છે. જેને બીજા શબ્દોમાં કુપોષણ પણ કહેવામાં આવે છે. કુપોષણ આપણા રોજિંદા આહારમાં પોષકતત્વોની ઊણપના કારણે થાય છે. કુપોષણ માનવ ક્ષમતાના વિકાસમાં અવરોધક તો છે, સાથોસાથ તે દેશના બાળકો તથા સ્ત્રીઓના શારીરિક, માનસિક, સામાજિક તથા આર્થિક વિકાસમાં પણ અડચણરૂપ છે. વ્યક્તિને પોતાની તંદુરસ્તી માટે ઓછામાં ઓછા ૨૨ ખનીજતત્વોની જરૂર હોય છે, જેની આપૂર્તિ સમતોલ આહાર દ્વારા કરી શકાય છે. વિશ્વના ૬૦ અબજ લોકોમાંથી ૬૦ ટકા લોકોમાં આયર્ન(Fe)ની ઊણપ, ૩૦ ટકા થી વધુ લોકોમાં ઝિંક(Zn)ની ઊણપ, ૩૦ ટકા લોકોમાં આયોડીન(I)ની ઊણપ તથા ૧૫ ટકા લોકોમાં સેલેનિયમ(Se)ની ઊણપ છે. ખોરાકમાં વિવિધતા, બાયોફોર્ટિફિકેશન તથા ખાદ્ય પદાર્થોમાં ખનીજ સાંદ્રતા વધારી કુપોષણને નિવારી શકાય છે.

જોકે વિવિધ ખોરાક, ખાદ્ય પદાર્થોમાં ખનીજપૂર્તિ તથા સાંદ્રતા વધારવાની રણનીતિ હંમેશા સફળ સાબિત થયેલ નથી. આથી, કૃષિ પેદાશોમાં બાયોફોર્ટિફિકેશનને એક સફળ રણનીતિના રૂપમાં સ્વીકારવામાં આવ્યું છે. કૃષિ પેદાશોમાં ખનીજ સાંદ્રતા વધારવી જ નહીં પણ ઓછી ફળદ્રુપ જમીનમાં પાક ઉત્પાદન સુધારણા માટે પણ તેનું ખૂબ જ મહત્વ છે.

સૂક્ષ્મપોષકતત્વોની ઊણપના પરિણામો :

- ઉચ્ચ માંદગીદર
- ઉચ્ચ મૃત્યુદર
- ઓછી સમજણ શક્તિ
- ઓછી કાર્યક્ષમતા
- કુંઠિત શારીરિક વિકાસ
- રોગપ્રતિકારક શક્તિમાં ઘટાડો
- વધુ પડતો થાક લાગવો વગેરે

સૂક્ષ્મપોષકતત્વોની ઊણપની સમસ્યાઓનો સંભવિત ઉકેલ :

આહાર વૈવિધ્યકરણ : તંદુરસ્ત રહેવા માટે ખોરાક લેવાની ટેવોમાં સુધારો કરવાની જરૂરિયાત છે. સાથોસાથ તાજા ફળ, શાકભાજી, દૂધ, માંસ વગેરે સૂક્ષ્મ પોષકતત્વોથી ભરપૂર ખોરાક આરોગવો જોઈએ.

પૂરક આહાર : ટેબલેટ્સ અથવા સિરપના રૂપમાં સૂક્ષ્મતત્વોની પૂર્તિ પણ ડૉકટરની સલાહ મુજબ કરી શકાય છે.

ફોર્ટિફિકેશન : ખાદ્ય પદાર્થોમાં પોષકતત્વોની માત્રા વધારવાની ક્રિયાના સ્વરૂપમાં ઓળખવામાં આવે છે.

બાયોફોર્ટિફિકેશન : બાયોફોર્ટિફિકેશન શબ્દ સી. આઈ. એ. ટી. કોલમ્બિયા દ્વારા જાન્યુઆરી ૨૦૦૧માં અપનાવવામાં આવેલ, જે સૂક્ષ્મ પોષકતત્વોના સંવર્ધનના વિવિધ પાસાઓ પર આધારિત છે. બાયોફોર્ટિફિકેશન એ પરંપરાગત સંવર્ધન (બાયોટેકનોલોજીકલ અભિગમો, પાક મેપિંગ અને માર્કર સપોર્ટેડ બ્રિડિંગ) દ્વારા અથવા મેટાબોલિક એન્જિનિયરિંગના ઉપયોગ દ્વારા મુખ્ય પાકમાં સૂક્ષ્મતત્વોને ઉમેરવાની ક્રિયા છે.

એગ્રોનોમી દ્રષ્ટિકોણ : એન.પી.કે. ખાતરો સાથે સૂક્ષ્મતત્વોયુક્ત ખાતર સરળતાથી છોડને આપી શકાય છે, જે છોડ મૂળ દ્વારા શોષે છે અને અંતે ખોરાક સ્વરૂપે તેનો સંગ્રહ કરે છે.

ટ્રાન્સજેનિક દ્રષ્ટિકોણ : જિનેટિક એન્જિનિયરિંગના માધ્યમથી બાયોફોર્ટિફીકેશનમાં બંધનકર્તા પ્રોટીન શોધવા માટે જવાબદાર જીનનો સમાવેશ સંગ્રહ પ્રોટીનની અભિવ્યક્તિ માટે અથવા અન્ય પ્રોટિન જેવા જવાબદાર તત્વોની અભિવ્યક્તિ માટે થઈ શકે છે. જે ફાયટેટ જેવા કેટલાક વિરોધી તત્વોની અસરને નિયંત્રિત કરે છે. **દા.ત.** ગોલ્ડન રાઈસ.

પ્રજનન અભિગમ : પાકમાં ઘણા આનુવંશિક ફેરફાર રહેલ છે. સૂક્ષ્મ પોષકતત્વો માટેના જર્મપ્લાઝમ અને સંવર્ધનની તપાસ કરીને તે લાઈનો (જે વધુ સૂક્ષ્મ પોષકતત્વો દર્શાવે છે)નો ઉપયોગ સરળ ક્રોસિંગ દ્વારા અથવા આનુવંશિક વૃદ્ધિ દ્વારા ઉચ્ચ સંવર્ધન માટે થઈ શકે છે. **દા. ત.** મકાઈમાં ગુણવત્તાયુક્ત પ્રોટીન.

બાયોફોર્ટિફિકેશન :

બાયોફોર્ટિફિકેશનની તકનીક કુપોષિત વસ્તી માટે ઉપલબ્ધ સૂક્ષ્મ પોષકતત્વો પૂરા પાડવામાં ખૂબ જ મદદરૂપ થઈ શકે તેમ છે. ખાસ કરીને, ગ્રામીણ વિસ્તારોમાં જ્યાં ઔદ્યોગિક માળખાગત સુવિધાઓ અને શિક્ષણનો અભાવ છે. પૂરક આહાર, ફોર્ટિફિકેશન અથવા આહાર વૈવિધ્યકરણ થકી વિટામિન અને ખનીજતત્વોની ઊણપનો સામનો કરવા માટે ઘણા પ્રયત્નો કરેલ હોવા છતાં આજે બે અબજથી વધારે લોકો કુપોષણથી પીડાય છે. આ સમસ્યા વિકસિત દેશોમાં વધુ જોવા મળે છે, જ્યાં મુખ્યત્વે કોઈ એક જ આહાર વસ્તીના દૈનિક કેલરીનો ભાગ હોય છે. આવી સ્થિતિમાં બાયોફોર્ટિફાઇડ કૃષિ પેદાશો સૂક્ષ્મ પોષકતત્વો પૂરા પાડવામાં તથા કુપોષણના ભારને ઘટાડવામાં એક મહત્વપૂર્ણ વિકલ્પ પૂરો પાડી શકે.

બાયોફોર્ટિફિકેશનની સફળતા માટેના ત્રણ મુખ્ય મુદ્દા :

- ઉચ્ચ ઉપજ અને ઉચ્ચ પોષક ઘનતા સાથે સફળ પાક સંવર્ધન કરવામાં આવે
- બાયોફોર્ટિફાઈડ જાતોનો માનવ પોષણમાં ખૂબ જ સારો પ્રભાવ રહેલ છે. આવી જાતોનો ખાવા-પીવામાં સમાવેશ કરવામાં આવે
- ખેડૂતો અને જરૂરિયાત ધરાવતા લોકો દ્વારા ખૂબ જ સારા પ્રમાણમાં સેવન કરવામાં આવે

ઓલ ઈન્ડિયા કો-ઓર્ડિનેટેડ રિસર્ચ પ્રોજેકટ (AICRP) ના વિશાળ નેટવર્ક દ્વારા ભારતમાં નીચે કોઠામાં દર્શાવ્યા મુજબ વિવિધ પાકોમાં બાયોફોર્ટિફાઇડ વેરાયટી બહાર પાડવામાં આવેલ છે

બાયોફોર્ટિફાઇડ વેરાયટીની વિગત

ક્રમ	પાક	બાયોફોર્ટિફાઇડ વેરાયટી	કયા સૂક્ષ્મ તત્વથી ભરપૂર	કયા રાજ્યો માટે	જાત બહાર પાડેલ વર્ષ
૧	ચોખા	સીઆર ધાન ૩૧૦	પ્રોટીન (૧૦.૩%)	ઓડિશા, મધ્યપ્રદેશ અને ઉત્તર પ્રદેશ	૨૦૧૬
		ડીઆરઆર ધાન ૪૫	ઝિંક (૨૨.૬ પીપીએમ)	કર્ણાટક, તમિલનાડુ, આંધ્રપ્રદેશ અને તેલંગાણા	૨૦૧૬
		ડીઆરઆર ધાન ૪૯	ઝિંક (૨૫.૨ પીપીએમ)	ગુજરાત, મહારાષ્ટ્ર અને કેરળ	૨૦૧૮
૨	ઘઉં	ડબલ્યુબી ૦૨	ઝિંક (૪૨.૦ પીપીએમ) અને લોહતત્વ (૪૦.૦ પીપીએમ)	પંજાબ, હરિયાણા, દિલ્હી, રાજસ્થાન (કોટા અને ઉદેપુર બાદ કરતા), પશ્ચિમ ઉત્તરપ્રદેશ (ઝાંસી સિવાય), જમ્મુ અને	૨૦૧૭
				કાશ્મીરનો જમ્મુ અને કઠુઆ જિલ્લો, હિમાચલ પ્રદેશનો પાંટા ખીણ અને ઉના જિલ્લો અને ઉત્તરાખંડનો તરાઈ પ્રદેશ.	
		એચપીબીડબ્લ્યુ ૦૧	ઝિંક (૪૦.૬ પીપીએમ) અને લોહતત્વ (૪૦.૦ પીપીએમ)	પંજાબ, હરિયાણા, દિલ્હી, રાજસ્થાન (કોટા અને ઉદેપુર બાદ કરતા), પશ્ચિમ ઉત્તરપ્રદેશ (ઝાંસી સિવાય), જમ્મુ અને કાશ્મીરનો જમ્મુ અને કઠુઆ જિલ્લો, હિમાચલ પ્રદેશનો પાંટા ખીણ અને ઉના જિલ્લો અને ઉતરાખંડનો તરાઈ પ્રદેશ.	૨૦૧૭
		ચપુસા તેજસ (એચ આઈ ૮૭૫૯)	ઝિંક (૪૨.૮ પીપીએમ) લોહતત્વ (૪૨.૧ પીપીએમ) અને પ્રોટીન (૧૨%)	મધ્યપ્રદેશ, છત્તીસગઢ, ગુજરાત, રાજસ્થાન અને ઉત્તરપ્રદેશ	૨૦૧૭
		ચપુસા ઉજાલા (એચ આઈ ૧૬૦૫)	ઝિંક (૩૫ પીપીએમ) લોહતત્વ (૪૩ પીપીએમ) અને પ્રોટીન (૧૩%)	મહારાષ્ટ્ર, કર્ણાટક અને તમિલનાડુ	૨૦૧૭

ક્રમ	પાક	બાયોફોર્ટિફાઇડ વેરાયટી	કયા સૂક્ષ્મ તત્વથી ભરપૂર	કયા રાજ્યો માટે	જાત બહાર પાડેલ વર્ષ
		એમ એ સી એસ ૪૦૨૮ (ડી)	ઝિંક (૪૦.૩ પીપીએમ) લોહતત્વ (૪૬.૧ પીપીએમ) અને પ્રોટીન (૧૪.૭%)	મહારાષ્ટ્ર અને કર્ણાટક	૨૦૧૮
૩	મકાઇ	પુસા વિવેક ક્યૂપીએમ ૯ સુધારેલ	પ્રો વિટામિન-એ (૮-૧૫ પીપીએમ)	જમ્મુ અને કાશ્મીર, હિમાચલ પ્રદેશ, ઉત્તરાખંડ (હિલ્સ), ઉત્તર પૂર્વી રાજ્યો, મહારાષ્ટ્ર, કર્ણાટક, આંધ્ર પ્રદેશ, તેલંગાણા અને તમિલનાડુ.	૨૦૧૭
		પુસા એચએમ ૪ સુધારેલ	ટ્રિપ્ટોફેન (૦.૯૧%) તથા લાયસિન (૩.૬૨%)	પંજાબ, હરિયાણા, દિલ્હી, ઉત્તરાખંડ (મેદાનો) અને પશ્ચિમ ઉત્તર પ્રદેશ	૨૦૧૭
		પુસા એચએમ ૮ સુધારેલ	ટ્રિપ્ટોફેન (૧.૦૬%) તથા લાયસિન (૪.૧૮%)	મહારાષ્ટ્ર, કર્ણાટક, આંધ્રપ્રદેશ, તેલંગાણા અને તમિલનાડુ	૨૦૧૮
		પુસા એચએમ ૯ સુધારેલ	ટ્રિપ્ટોફેન (૦.૬૮%) તથા લાયસિન (૨.૯૭%)	બિહાર, ઝારખંડ, ઓડિશા, પશ્ચિમ બંગાળ અને પૂર્વી ઉત્તર પ્રદેશ	૨૦૧૭
૪	બાજરી	એચએચબી ૨૯૯	ઝિંક (૪૧.૦ પીપીએમ) અને લોહતત્વ (૭૩.૦ પીપીએમ)	હરિયાણા, રાજસ્થાન, ગુજરાત, પંજાબ, દિલ્હી, મહારાષ્ટ્ર અને તમિલનાડુ	૨૦૧૭
		એએચબી ૧૨૦૦	લોહતત્વ (૭૩.૦ પીપીએમ)	હરિયાણા, રાજસ્થાન, ગુજરાત, પંજાબ, દિલ્હી, મહારાષ્ટ્ર અને તમિલનાડુ	૨૦૧૭
૫	મસૂર	પુસા અગેતી મસૂર	લોહતત્વ (૬૫.૦ પીપીએમ)	ઉત્તર પ્રદેશ, મધ્યપ્રદેશ અને છત્તીસગઢ	૨૦૧૭
		આઈપીએલ ૨૨૦	ઝિંક (૫૧.૦ પીપીએમ) અને લોહતત્વ (૭૩.૦) પીપીએમ)	ઉત્તરપ્રદેશ, બિહાર, આસામ અને પશ્ચિમ બંગાળ	૨૦૧૮

ક્રમ	પાક	બાયોફોર્ટિફાઇડ વેરાયટી	કયા સૂક્ષ્મ તત્વથી ભરપૂર	કયા રાજ્યો માટે	જાત બહાર પાડેલ વર્ષ
૬	રાઇ	પુસા રાઈ ૩૦	૨.૦ ટકા કરતાં ઓછું યેરુસીક એસિડ	ઉત્તરપ્રદેશ, ઉત્તરાખંડ, મધ્ય પ્રદેશ અને રાજસ્થાન	૨૦૧૩
		પુસા ડબલ ઝીરો રાઈ ૩૧	૨.૦ ટકા કરતાં ઓછું યેરુસીક એસિડ	રાજસ્થાન (ઉત્તર અને પશ્ચિમ ભાગો), પંજાબ, હરિયાણા, દિલ્હી, પશ્ચિમ ઉત્તર પ્રદેશ, જમ્મુ-કાશ્મીર અને હિમાચલ પ્રદેશના મેદાનો	૨૦૧૬
૭	સોયાબીન	એનઆરસી -૧૨૭	કુનિત્ઝ ટ્રિપ્સિન અવરોધક (કેટીઆઈ) મુક્ત	મધ્યપ્રદેશ, ઉત્તર પ્રદેશનો બુંદેલખંડ પ્રદેશ, રાજસ્થાન, ગુજરાત અને મહારાષ્ટ્રનો મરાઠવાડા અને વિદર્ભ ક્ષેત્ર	૨૦૧૮
૮	કોબીજ	પુસા બીટા કેસરી ૧	બીટા કેરોટિન (૮-૧૦ પીપીએમ)	દિલ્હીનું એન.આર.સી. ક્ષેત્ર	૨૦૧૫
૯	શક્કરીયું	ભૂ સોના	બીટા કેરોટિન (૧૪ મિ. ગ્રા. / ૧૦૦ ગ્રામ)	ઓડિશા	૨૦૧૭
		ભૂ ક્રિષ્ના	એન્થોસાયનીન (૯૦ મિ. ગ્રા. / ૧૦૦ ગ્રામ)	ઓડિશા	૨૦૧૭
૧૦	દાડમ	સોલાપુર લાલ	લોહતત્વ (૫.૬-૬.૧ મિ. ગ્રા. / ૧૦૦ ગ્રામ), ઝિંક (૦.૬૪-૦.૬૯ મિ. ગ્રા. / ૧૦૦ ગ્રામ), વિટામિન-સી (૧૯.૪-૧૯.૮ મિ. ગ્રા. / ૧૦૦ ગ્રામ),	દેશના અર્ધ-સૂકા પ્રદેશો માટે	૨૦૧૭

(સંદર્ભ: ઇંડિયન જર્નલ ઓફ મેડિકલ રિસર્ચ, વર્ષ: ૨૦૧૮, વોલ્યૂમ: ૧૪૮, ઇસ્યૂ: ૫, પેજ: ૬૨૧-૬૩૧)

બાયોફોર્ટિફિકેશનના ફાયદા :

- ગ્રામીણ વિસ્તારોમાં કુપોષણ નાબૂદ કરી શકાય છે.
- બાયોફોર્ટિફાઇડ પેદાશ નીચા ભાવે પણ ઉપલબ્ધ થઈ શકે છે.
- કુપોષિત ક્ષેત્રોમાં નિરંતર પોષણક્ષમ આહાર પૂરો પાડી શકાય છે.

નિષ્કર્ષ :

- બાયોફોર્ટિફિકેશનના સંદર્ભમાં લોકોના જ્ઞાનમાં મોટો અંતરાલ જોવા મળે છે. અત્યાર સુધી પ્રાપ્ત કરેલા આશાસ્પદ પુરાવાઓની પૃષ્ટિ કરવા અને તેનો પ્રસાર કરવા માટે હજી વધુ અસરકારક પરીક્ષણ અને અભ્યાસની જરૂર છે.
- વૈજ્ઞાનિકોએ જુદા-જુદા સૂક્ષ્મ પોષકતત્વોના સૂચકાંકો અને સંશોધનોને વધુ સ્પષ્ટ કરવા જોઈએ. પોષક સિદ્ધાંતોનું મહત્વ વધુ સારી રીતે સમજાવવું જોઈએ.
- બાયોફોર્ટિફાઇડ પાકના મહત્તમ વપરાશને ખૂબ સુદ્રઢ કરવા માટે યોગ્ય વિતરણ, વિસ્તરણ અને માર્કેટિંગ વ્યૂહરચનાની જરૂર છે.
- ટ્રાન્સજેનિક પ્રજનન તથા માર્કર સહાયક ટેકનોલોજી દ્વારા ખાદ્ય પદાર્થમાં પોષકતત્વો તથા વિટામિન્સનું સ્તર જાળવી વધુ ગુણવત્તાસભર બનાવી શકાય છે.
- બાયોફોર્ટિફાઇડ લક્ષણોને મુખ્ય પ્રાધાન્ય આપી કૃષિ સંશોધન કેન્દ્રોએ તેના પર વધુ ભાર મૂકી સંશોધન કરવાની તાતી જરૂરિયાત છે.

સંદર્ભ: ncbi. nlm. nih. gov/pmc/articles/pmc6366255

આણંદ કૃષિ યુનિવર્સિટી
દ્વારા ઉત્પાદિત
'અનુભવ' બ્રાન્ડ બીજ / પ્લાન્ટિંગ મટિરિયલ્સ

આણંદ કૃષિ યુનિવર્સિટી દ્વારા ડાંગર, મકાઈ, મગ, તુવેર, સોયાબીન, દિવેલા, રજકો, ઓટ, અને ગુવાર જેવા ખરીફ પાકોનું, ઘઉં, ચણા અને મકાઈ જેવા શિયાળુ પાકોનું "અનુભવ" બ્રાન્ડ બીજ ઉત્પન્ન કરવામાં આવે છે, અને વહેલાં તે પહેલાંના ધોરણે વેચાણ કરવામાં આવે છે.
ઉપરાંત; ઘાસચારાના પાકોના બીજ અને જડીયાં/ ચીપા માટે: ઘાસચારા વિભાગ, આણંદ (૦૨૬૯૨–૨૬૪૧૭૯), શાકભાજી પાકોના બીજ અને ધરૂ માટે: મુખ્ય શાકભાજી સંશોધન કેન્દ્ર, આણંદ (૦૨૬૯૨–૨૬૧૮૧૭), ફળપાકો અને ફૂલછોડ પ્લાન્ટિંગ મટિરિયલ્સ માટે: બાગાયત વિભાગ, આણંદ (૦૨૬૯૨–૨૬૨૩૭૫), ઈસબગુલ, અસાળિયો, અશ્વગંધા, શંખપુષ્પી, કાલમેઘ, કાળીજીરી વગેરે ઔષધિય અને સુગંધિત પાકો માટે: ઔષધિય અને સુગંધિત છોડ સંશોધન કેન્દ્ર, આણંદ (૦૨૬૯૨– ૨૬૧૪૮૨) અને ટિશ્યૂકલ્ચર રોપા (ખારેક, પરવળ, સ્ટેવીયા, કંકોડા, દાડમ અને બીજરહિત લીંબુ) માટે: ટિશ્યૂકલ્ચર લેબોરેટરી, આણંદ (૦૨૬૯૨–૨૬૦૧૧૭) નો સંપક કરી શકાશે.

બિયારણની ઉપલબ્ધી માટે કચેરીના કામકાજના દિવસોમાં ૮-૦૦ થી ૧૨-૦૦ અને ૧૪-૦૦ થી ૧૭-૦૦ કલાક દરમિયાન ફોનથી નોડલ અધિકારી (સીડ), વિભાગીય સંશોધન કેન્દ્ર, આકૃયુ, આણંદની કચેરીનો સંપર્ક કર્યા બાદ જ રૂબરૂ મુલાકાત લેવી
ફોન : (૦૨૬૯૨-૨૬૦૩૨૯, ૨૬૪૨૩૪)

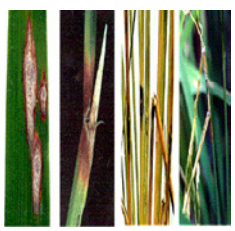
રોગ કેલેન્ડર : ઓગષ્ટ - ૨૦૨૦

ડૉ. એન. એમ. ગોહેલ ડૉ. આર. જી. પરમાર શ્રી સંકેત વી. પટેલ
વનસ્પતિ રોગશાસ્ત્ર વિભાગ, બં.અ. કૃષિ મહાવિદ્યાલય, આ.કૃ.યુ., આણંદ - ૩૮૮ ૧૧૦
ફોન : (૦૨૬૯૨) ૨૬૨૪૩૫

ડાંગર : પાનનો ઝાળ રોગ/ બેક્ટેરીયલ લીફ બ્લાઇટ

● રોગની શરૂઆત થાય ત્યારે ૧ ગ્રામ સ્ટ્રેપ્ટોમાયસીન સલ્ફેટ + ૨૦ ગ્રામ કોપર ઓક્ઝિક્લોરાઈડ ૫૦ વેપા ૧૦ લિટર પાણીમાં ભેળવી છંટકાવ કરવો. ● પાકમાં ભલામણ મુજબ જ નાઈટ્રોજનયુક્ત ખાતરો ત્રણ કે ચાર હપ્તામાં આપવા.

ડાંગર : કરમોડી/ ખડખડીયો/ બ્લાસ્ટ



● રોગ જણાય કે તરત જ આઈપ્રોબેનફોસ ૪૮ ઈસી ૧૦ મિ.લિ. અથવા કાર્બેન્ડાઝીમ ૫૦ વેપા ૧૦ ગ્રામ ૧૦ લિટર પાણીમાં ઉમેરી ૧૫-૨૦ દિવસના અંતરે જરૂરિયાત મુજબ બે થી ત્રણ છંટકાવ કરવા. ● પાકમાં ભલામણ મુજબ જ નાઈટ્રોજનયુક્ત ખાતરો આપવા.

બાજરી : પાનનાં ટપકાં/ બ્લાસ્ટ

● રોગની શરૂઆત થાય ત્યારે કાર્બેન્ડાઝીમ ૫૦ વેપા ૧૦ ગ્રામ ૧૦ લિટર પાણીમાં ઉમેરી બે છંટકાવ ૧૫-૨૦ દિવસના અંતરે કરવા.

બાજરી : કુતૂલ/ તળછારો

● રોગ જણાય તો મેટાલેક્ષીલ એમઝેડ ૭૨ વેપા ૧૫ ગ્રામ ૧૦ લિટર પાણીમાં ભેળવી જરૂરિયાત મુજબ પાનની ઉપર તેમજ નીચેના ભાગે છંટકાવ કરવો.

જુવાર : કાલવ્રણ/ પાનનાં ટપકાં

● કાર્બેન્ડાઝીમ ૫૦ વેપા ૫ ગ્રામ ૧૦ લિટર પાણીમાં ઉમેરી ૧૫ દિવસના અંતરે બે છંટકાવ કરવા.

મકાઇ : પાનનો સૂકારો/ મેઇડીસ લીફ બ્લાઇટ

● ટેબૂકોનાઝોલ ૨૫ ઈસી ૧૦ મિ.લિ. અથવા પ્રોપિકોનાઝોલ ૨૫ ઈસી ૧૦ મિ.લિ. અથવા મેન્કોઝેબ ૭૫ વેપા ૨૭ ગ્રામ ૧૦ લિટર પાણીમાં ભેળવી છંટકાવ કરવો અથવા ૧૦ ટકા ગૌમૂત્ર (૧ લિટર પ્રતિ ૧૦ લિટર પાણી) અથવા લીમડાના પાનનો ૧૦ ટકાના અર્કનો જરૂરિયાત મુજબ છંટકાવ કરવો.

કપાસ : મૂળખાઈ અને સૂકારો

● ઊભા પાકમાં રોગ જોવા મળે કે તુરંત જ મેન્કોઝેબ ૭૫ વેપા, ૦.૨ ટકા (૧૦ લીટરમાં ૨૭ ગ્રામ) અથવા કોપર ઓક્ઝિકલોરાઈડ ૦.૨ ટકા (૧૦ લિટરમાં ૪૦ ગ્રામ) અથવા કાર્બેન્ડાઝીમ ૦.૧ ટકા

(૧૦ લીટરમાં ૧૦ ગ્રામ)નું મિશ્રણ સૂકાતા છોડની આજુબાજુના ૫૦ -૬૦ છોડના થડ પાસે રેડવુ તથા ૪ થી ૫ દિવસ પછી યુરિયા કે એમોનિયમ સલ્ફેટ આપવું.

કપાસ : ખૂણિયાં ટપકાં

● ૧ ગ્રામ સ્ટ્રેપ્ટોમાયસીન સલ્ફેટ + ૪૦ ગ્રામ કોપર ઓક્ઝિક્લોરાઇડ ૫૦ વેપા ૧૦ લિટર પાણીમાં મિશ્ર કરી છંટકાવ કરવો. ● સ્યૂડોમોનાસ ફ્લ્યૂરોસેન્સ જૈવિક નિયંત્રકના ૨૦ ગ્રામ પ્રતિ ૧૦ લિટર પાણીનો ૧૫-૨૦ દિવસના અંતરે ત્રણ વખત છંટકાવ કરવા.

શેરડી : રાતડો

● ટ્રાયકોડર્મા વીરીડી અથવા ટ્રાયકોડર્મા હરજીયાનમ પ્રેસમડમાં સંવર્ધન કરી રોપણી સમયે ૮ ટન પ્રતિ હેક્ટરે ચાસમાં આપવું. ● વધુ પડતું પિયત અથવા પાણીની ખેંચ થવા દેવી નહિ.

મગફળી : લોહતત્વની ઊણપ

● ફેરસ સલ્ફેટ/ હીરાકસી (૨૦%) ૧૦૦ ગ્રામ + લીંબુના ફૂલ (સાઇટ્રિક એસિડ) ૧૦ ગ્રામ ૧૦ લિટર પાણીમાં ઓગાળી બે થી ત્રણ છંટકાવ ૧૦ દિવસના અંતરે કરવા.

મગફળી : પાનનાં ટપકાં/ ટીક્કા

● રોગની શરૂઆત થાય ત્યારે કાર્બેન્ડાઝીમ ૫૦ વેપા ૫ ગ્રામ અથવા મેન્કોઝેબ ૭૫ વેપા ૨૭ ગ્રામ અથવા ક્લોરોથેલોનીલ ૭૫ વેપા ૨૭ ગ્રામ અથવા હેક્ઝાકોનાઝોલ ૫ ઇસી ૫ મિ.લિ. અથવા ટેબૂકોનાઝોલ ૨૫ ઇસી ૧૦ મિ.લિ. ૧૦ લિટર પાણીમાં ભેળવી જરૂરિયાત મુજબ છંટકાવ કરવા અથવા લીમડાના તાજા પાન અથવા લીંબોળીની મીંજના અર્કનો ૧ ટકા દ્રાવણનો છંટકાવ કરવો.

દિવેલા : સૂકારો

● છાણિયું ખાતર અને લીલા પડવાશનો બહોળા પ્રમાણમાં ઉપયોગ કરવો. ● સૂકારા સામે પ્રતિકારક ગુજરાત દિવેલા સંકર ૭ જાતનું વાવેતર કરવું. ● બીજને વાવતાં પહેલાં કાર્બેન્ડાઝીમ ૧ ગ્રામ અથવા ટ્રાયકોડર્મા વીરીડી જૈવિક નિયંત્રકનો ૧૦ ગ્રામ પ્રતિ કિલો બીજ પ્રમાણે પટ આપવો. કાર્બેન્ડાઝીમ ૫૦ વેપા ૧૦ ગ્રામ અથવા કોપર ઓક્ઝિક્લોરાઇડ ૫૦ વેપા ૪૦ ગ્રામ ૧૦ લિટર પાણી પ્રમાણે દ્રાવણ બનાવી રોગથી અસર પામેલા છોડની ફરતે જમીનમાં આપવાથી રોગની તીવ્રતા ઘટાડી શકાય છે.

તલ : પર્ણગુચ્છ/ ફાયલોડી

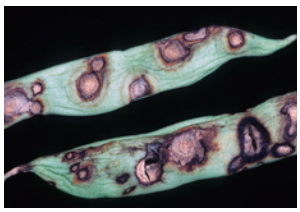
● આ રોગ લીલાં તડતડીયાંથી ફેલાતો હોય તેના નિયંત્રણ માટે ડાયમીથોએટ ૩૦ ઇસી ૧૦ મિ.લિ. ૧૦ લિટરમાં ભેળવી ૧૦ દિવસના અંતરે બે થી ત્રણ છંટકાવ કરવા.

મગ : પીળો પંચરંગીયો

● જો રોગગ્રાહી જાતોનું વાવેતર કરેલ હોય તો, સફેદમાખીના નિયંત્રણ માટે શોષકપ્રકારની કીટનાશકો જેવી કે ડાયમિથોએટ ૩૦ ઇસી ૧૦ મિ.લિ. અથવા ઇમિડાક્લોપ્રીડ ૧૭.૮ એસએલ ૩ મિ.લિ. અથવા એસીટામિપ્રિડ ૨૦ એસપી ૨ ગ્રામ

અથવા એઝાડીરેક્ટીન ૪૦ મિ.લિ. ૧૦ લિટર પાણીમાં ઓગાળી જરૂરિયાત મુજબ છંટકાવ કરવો.

મગ, વાલ, પાપડી : કાલવ્રણ



● ઊભા પાકમાં રોગની શરૂઆત થાય ત્યારે કાર્બેન્ડાઝીમ ૫૦ વેપા ૧૦ ગ્રામ ૧૦ લિટર પાણીમાં ભેળવી છંટકાવ કરવો.

મરચી, ટામેટી : કોકડવા

● રોગનો ફેલાવો સફેદમાખીથી થતો હોય તેના નિયંત્રણ માટે મરચીના પાકમાં ફેનપ્રોપેથ્રીન ૩૦ ઈસી ૩.૪ મિ.લિ. અથવા પાયરીપ્રોક્ષીફેન ૧૦ ઈસી ૧૬.૬૭ મિ.લિ. પ્રતિ ૧૦ લિટર પાણી તેમજ ટામેટીના પાકમાં સાયાન્ટ્રાનિલિપ્રોલ૧૦.૨૬ ઓડી ૧૮ મિ.લિ. અથવા ડાયમિથોએટ ૩૦ ઈસી ૧૦ મિ.લિ. અથવા સ્પાયરોમેસીફેન ૨૨.૯ એસસી ૧૨.૫ મિ.લિ. અથવા થાયામેથોક્ઝામ ૨૫ ડબલ્યુજી ૪ ગ્રામ અથવા ઈમિડાક્લોપ્રીડ ૧૭.૮ એસએલ ૩ મિ.લિ. પ્રતિ ૧૦ લિટર પાણીમાં ભેળવી છંટકાવ કરવો.

ટામેટી : આગોતરો સૂકારો

● મેન્કોઝેબ ૭૫ વેપા ૨૭ ગ્રામ અથવા ક્લોરોથેલોનીલ ૭૫ વેપા ૨૭ ગ્રામ અથવા લીમડાના તાજા પાનનો અર્ક ૫૦ ગ્રામ ૧૦ લિટર પાણીમાં ઓગાળી જરૂરિયાત મુજબ છંટકાવ કરવા.

રીંગણી : નાના પર્ણ/ લઘુ પર્ણ/ ગઠ્ઠીયા પાન

● રોગવાળા છોડનો ઉપાડીને નાશ કરવો અને પાકને નીંદણમુકત રાખવો. ● રીંગણના ધરૂની ફેરરોપણી કરતાં પહેલા ટ્રેટાસાઈકિલનના દ્રાવણમાં બોળીને ફેરરોપણી કરવી.

● આ રોગ તડતડીયા જીવાતથી ફેલાતો હોવાથી ફેરરોપણી પછી ૧૦ થી ૧૫ દિવસે કાર્બોફ્યૂરાન ૩ ટકા દાણાદાર દવા ૧ કિ.ગ્રા. સક્રિયતત્વ / હેકટર પ્રમાણે છોડની ફરતે જમીનમાં આપવી અને ૧૦ થી ૧૨ દિવસના અંતરે ડાયમીથોએટ ૩૦ ટકા ઈ.સી. (૧૦ લિટર પાણીમાં ૧૦ મિલી) અથવા મિથાઈલ -ઓ- ડીમેટોન ૨૫ ટકા ઈ.સી. (૧૦ લિટર પાણીમાં ૨૦ મિલી) અથવા થાયોમેથોક્ઝામ (૧૦ લિટર પાણીમાં ૪ ગ્રામ) પ્રમાણે ઓગાળીને વારાફરતી છંટકાવ કરવા.

ભીંડા : પીળી નસનો રોગ

● રોગના અસરકારક નિયંત્રણ માટે શરૂઆતમાં રોગિષ્ઠ છોડ દેખાય કે તરત ઉપાડી નાશ કરવો. ● આણંદ કૃષિ યુનિવર્સિટીની હાલમાં થયેલ ભલામણ મુજબ ભીંડાના બીજને થાયામેથોક્ઝામ (૫ ગ્રામ પ્રતિ ૧ કિ.ગ્રા. બીજ) અથવા ઈમિડાકલોપ્રીડ (૧૦ મિ.લી. પ્રતિ ૧ કિ.ગ્રા. બીજ) ની માવજત આપ્યા બાદ એસીફેટ ૫૦ ટકા વે.પા. + ઈમિડાકલોપ્રીડ ૧.૮ ટકા વે.પા. (૦.૦૨૬ ટકા) ના ૪૦, ૫૫ અને ૭૦ માં દિવસે ત્રણ છંટકાવ કરવાથી ભીંડામાં પીળી નસનો રોગ અને પ્રસારક 'સફેદમાખી'નું અસરકારક રીતે નિયંત્રણ કરી શકાય. ● રોગપ્રતિકારક જાતો જેવી કે, પરભણી ક્રાંતિ, જીઓએચ ૧ (ગુજરાત ભીંડા ૧), જીઓએ ૫ (ગુજરાત આણંદ ભીંડા ૫), પંજાબ પદમીની અથવા દફ્તરીનું વાવેતર કરવું. ● રોગનો ફેલાવો રોકવા ટોલફેનપાયરાડ ૧૫ ઈસી ૨૦ મિ.લિ. અથવા ફેનપ્રોપેથ્રીન ૩૦ ઈસી ૩.૪ મિ.લિ. ૧૦ લિટર પાણીમાં ભેળવી છંટકાવ કરવો.

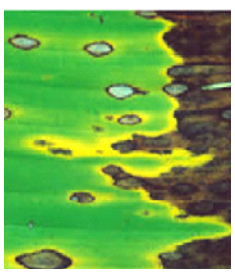
વેલાવાળા શાકભાજી : તળછારો

• પાક ૪૫ થી ૫૦ દિવસનો થાય ત્યારે મન્કોઝેબ ૭૫ વેપા ૨૭ ગ્રામ અથવા કલોરોથેલોનીલ ૭૫ વેપા ૨૭ ગ્રામ અથવા ફોઝેટાઈલ-એએલ ૮૦ વેપા ૧૨.૫ ગ્રામ ૧૦ લિટર પાણીમાં ભેળવી ૧૫ દિવસના અંતરે રોગની તીવ્રતા પ્રમાણે છંટકાવ કરવો.

વેલાવાળા શાકભાજી : પાનનાં ટપકાં

• કાર્બેન્ડાઝીમ ૫૦ વેપા ૫ ગ્રામ અથવા કોપર ઓક્ઝિક્લોરાઈડ ૫૦ વેપા ૨૦ ગ્રામ અથવા મેન્કોઝેબ ૭૫ વેપા ૨૭ ગ્રામ ૧૦ લિટર પાણીમાં ઉમેરી ૧૫ દિવસના અંતરે બે છંટકાવ કરવા.

કેળ : સીગાટોકા પાનનાં ત્રાકિયાં ટપકાં



• કેળના પાકમાં નીચેના ટપકાંવાળા પાન દર ૧.૫ થી ૨ મહિનાના અંતરે કાપી ખેતરની બહાર કાઢી બાળીને નાશ કરવો. • રોગ દેખાય ત્યારે કાર્બેન્ડાઝીમ ૫૦ વેપા ૧૦ ગ્રામ અથવા મેન્કોઝેબ ૭૫ વેપા ૨૭ ગ્રામ અથવા પ્રોપીનેબ ૭૦ વેપા ૨૦ ગ્રામ અથવા પ્રોપિકોનાઝોલ ૨૫ ઈસી ૫ મિ.લિ. ૧૦ લિટર પાણીમાં ભેળવી રોગની તીવ્રતા પ્રમાણે ૧૫ દિવસના અંતરે બે થી ત્રણ છંટકાવ કરવા. દવાના પ્રવાહી મિશ્રણ સાથે એક ચમચી સ્ટિકર ઉમેરવું હિતાવહ છે.

લીંબુ : બળીયાં ટપકાં

• રોગિષ્ઠ ડાળીઓની છટણી કરી બાળીને નાશ કરવો. • રોગિષ્ઠ ડાળીઓ કાપી લીધા બાદ કોપર ઓક્ઝિકલોરાઈડ ૫૦ વેપા ૪૦ ગ્રામ ૧૦ લિટર પાણીમાં ઓગાળી અથવા ૧ ટકાના બોર્ડો મિશ્રણ અથવા સ્ટ્રેપ્ટોમાયસીન સલ્ફેટ (સ્ટ્રેપ્ટોસાયક્લિન) ૧ ગ્રામ + કોપર ઓક્ઝિક્લોરાઈડ ૫૦ વેપા ૪૦ ગ્રામ ૧૦ લિટર પાણીમાં ઉમેરી છંટકાવ કરવો.

લીંબુ : ગુંદરીયો

• જમીનને અડકતી ડાળીઓની છટણી કરી બાળી નાંખવી. • ખેતીકાર્યો કરતી વખતે છોડની ડાળીઓ કે થડને કોઈ ઈજા ન થાય તેની કાળજી રાખવી. • થડને પાણીનો સીધો સંપર્ક ન થાય તે માટે થડ પર બોર્ડો પેસ્ટ (મોરથૂથું ૧ કિ.ગ્રા., કળીચૂનો ૧ કિ.ગ્રા., તથા ૧૦ લિટર પાણી) લગાવી થડની ફરતે માટી ચડાવવી. • રોગિષ્ઠ ડાળીઓ અને થડ ઉપર જે જગ્યાએ ગુંદર જણાય તે ભાગની છાલ ચપ્પુ કે દાતરડાથી કાઢી તેની ઉપર બોર્ડો પેસ્ટ લગાડવી. • અસરગ્રસ્ત ઝાડના થડ ફરતે મેટાલેક્ષીલ એમઝેડ ૭૨ વેપા (૨૫ ગ્રામ ૧૦ લિટર પાણીમાં) નું દ્રાવણ આપવું.

પપૈયા : પાનનો કોકડવા/ પચરંગીયો/ રીંગ સ્પોટ વાયરસ

• ઊભા પાકમાં રોગ જણાય તો રોગિષ્ઠ છોડનો સત્વરે ઉખેડી નાશ કરવો. • લીમડાનું તેલ ૧ મિ.લિ./ લિટર પાણી અથવા ડાયમિથોએટ ૩૦ ઈસી ૧૦ મિ.લિ. ૧૦ લિટર પાણીમાં ઉમેરી છંટકાવ કરવાથી રોગને કાબૂમાં લઈ શકાય છે.

જીવાત કેલેન્ડર : ઓગષ્ટ-૨૦૨૦

ડૉ. સી. બી. ધોબી ડૉ. ડી. બી. સિસોદીયા
કીટકશાસ્ત્ર વિભાગ, બં.અ. કૃષિ મહાવિદ્યાલય,આણંદ કૃષિ યુનિવર્સિટી, આણંદ - ૩૮૮ ૧૧૦
ફોન : (મો.) ૯૫૧૦૧૪૫૬૫૯

કપાસ : ગુલાબી ઇયળ અને ચૂસીયાં

ગુલાબી ઇયળ : ● મોજણી અને નિગાહ માટે હેક્ટરે

પાંચની સંખ્યામાં ગુલાબી ઈયળના નર ફૂદાને આકર્ષતા લ્યૂર સાથેના ફેરોમોન ટ્રેપ ગોઠવવા. ફૂદા ટ્રેપમાં પકડાવાની શરૂઆત થાય અને સતત ત્રણ દિવસ સુધી એક ટ્રેપમાં ૮ કે તેથી વધારે ફૂદા પકડાય એટલે આવા ટ્રેપ ૪૦ ની સંખ્યા પ્રમાણે પ્રતિ હેક્ટરે ગોઠવવા અને છેલ્લી વીણી સુધી રાખવા. ટ્રેપની લ્યૂર (સેપ્ટા) દર ૨૧ દિવસે બદલવી. ● કપાસના ખેતરમાં ફૂલ-ભમરી બેસવાની શરૂઆત થાય ત્યારથી દર અઠવાડિયે છૂટા-છવાયા ૨૦ છોડ પરથી ફૂલ-ભમરી, જીંડવાની ગણતરી કરવી અને તેમાથી જો ૧૦૦ ફૂલ-ભમરી, કે જીંડવા પૈકી પાંચમાં ગુલાબી ઈયળની હાજરી જોવા મળે તો કીટનાશકનો છંટકાવ કરવો. ● સંભોગ વિક્ષેપનની પટ્ટીઓ એક હેક્ટર વિસ્તારમાં ૩૨ પના પ્રમાણમાં સરખા અંતરે અને મોટા વિસ્તારને આવરી લઈને ગોઠવવાથી સારા પરિણામ મેળવી શકાય. સપ્રમાણ ખાતર અને પિયતથી આ જીવાતનો ઉપદ્રવ વધતો અટકાવી શકાય. ● કીટનાશકોનો છંટકાવ કરતાં પહેલાં કપાસના છોડ ઉપરથી વિકૃત થઈ ગયેલા ફૂલ/ભમરી/જીંડવા તોડી લઈ ઇયળ સહિત નાશ કરવો. ● ક્ષમ્યમાત્રાને અનુસરી ક્વિનાલફોસ ૨૫ ઈસી ૨૦ મિ.લિ. અથવા ક્લોરપાયરીફોસ ૨૦ ઈસી ૨૦ મિ.લિ. અથવા પ્રોફેનોફોસ ૫૦ ઈસી ૧૦ મિ.લિ. અથવા સાયપરમેથ્રીન ૧૦ ઈસી ૧૦ મિ.લિ. અથવા સાયપરમેથ્રીન ૨૫ ઈસી ૦૪ મિ.લિ. અથવા આલ્ફાસાયપરમેથ્રીન ૧૦ ઈસી ૧૦ મિ.લિ. અથવા સ્પીનોસાડ ૪૫ એસસી ૦૩ મિ.લિ અથવા એમામેક્ટિન બેન્ઝોએટ ૫ એસજી ૦૩ ગ્રામ અથવા ઈન્ડોક્ઝાકાર્બ ૧૫.૮ ઈસી ૫ મિ. લિ. અથવા ક્લોરપાયરીફોસ ૧૬ ટકા + આલ્ફાસાયપરમેથ્રીન ૧ ટકા ઈસી ૧૦ મિ.લિ. અથવા ફેનપ્રોપેથ્રીન ૩૦ ઈસી ૧૦ મિ.લિ. અથવા ક્લોરપાયરીફોસ ૫૦ટકા+સાયપરમેથ્રીન ૫ટકા ઈસી ૧૦ મિ.લિ. અથવા થાયોડીકાર્બ ૭૫ વેપા ૧૦ ગ્રામ ૧૦ લિટર પાણીમાં ભેળવી વારાફરતી છંટકાવ કરવો.

ચૂસીયાં : ● લીંબોળીની

મીંજ ૫૦૦ ગ્રામ (૫ ટકા અર્ક) અથવા લીંબોળીનું તેલ ૫૦ મિ.લિ. અથવા લીમડા આધારિત તૈયાર કીટનાશકનો ૧૦ મિ.લિ. (૫ ઈસી) થી ૫૦ મિ.લિ. (૦.૦૩ ઈસી) ૧૦ લિટર પાણીમાં ભેળવી છંટકાવ કરવો. ● થાયાક્લોપ્રિડ ૪૮ એસસી ૫ મિ.લિ.,ફ્લોનીકામાઈડ ૫૦ ડબલ્યુજી ૩ ગ્રામ, ડાયફેન્થ્યૂરોન ૫૦ ડબલ્યુપી ૧૦ ગ્રામ, ડીનોટેફ્યૂરાન ૨૦ એસજી ૧૦ ગ્રામ, પારીડાબેન ૨૦ ડબલ્યુપી ૧૦ ગ્રામ, ક્લોથીઆનિડીન ૫૦ ડબલ્યુડીજી ૪ ગ્રામ, ફીપ્રોનીલ ૫ એસસી ૨૦ મિ.લિ., એસીફેટ ૫૦ ટકા + ઈમિડાક્લોપ્રીડ ૧.૮ ટકા એસપી ૧૦ મિ.લિ., એસીફેટ ૨૫ ટકા + ફેનવાલરેટ ૩ ટકા ઈસી ૧૦ મિ.લિ., પાયરીપ્રોક્ષીફેન ૫ ટકા + ફેનપ્રોપેથરીન ૧૫ ટકા ઈસી ૧૦ મિ.લિ., પાયરીપ્રોક્ષીફેન ૫ ટકા + ડાયફેન્થ્યૂરોન ૨૫ ટકા એસઈ ૨૦ મિ.લિ., પાયરીપ્રોક્ષીફેન ૫ ટકા + બાયફેનથરીન ૧૦ ટકા ઈસી ૨૦ મિ.લિ., ઈન્ડોક્ઝાકાર્બ ૧૪.૫ ટકા + એસીટામીપ્રીડ

૭.૭ ટકા એસસી ૧૦ મિ.લિ., ફીપ્રોનીલ ૪ ટકા + એસીટામીપ્રીડ ૪ ટકા એસસી ૪૦ મિ.લિ., ડાયફેન્થ્યૂરોન ૪૭ ટકા + બાયફેનથરીન ૯.૪૦ ટકા એસસી ૧૨ મિ.લિ. પૈકી કોઈપણ એક કીટનાશક ૧૦ લિટર પાણીમાં ભેળવી છંટકાવ કરવો. • તડતડિયાંના ઉપદ્રવની તીવ્રતા વધતી જણાય અને ક્ષમ્યમાત્રા વટાવે ત્યારે ડાયમિથોએટ ૩૦ ઈસી ૧૦ મિ.લિ., ઈમિડાકલોપ્રીડ ૧૭.૮ એસએલ ૪ મિ.લિ., થાયામેથોકઝામ ૨૫ ડબલ્યુજી ૪ ગ્રામ, ડીનોટેફ્યૂરાન ૨૦ એસજી ૧૦ ગ્રામ, ક્લોથીઆનિડીન ૫૦ ડબલ્યુડીજી ૪ ગ્રામ, લેમડા સાયહેલોથ્રીન ૫ ઈસી ૧૦ મિ.લિ., થાયામેથોક્ઝામ ૧૨.૬ ટકા + લેમડા સાયહેલોથ્રીન ૯.૫ ટકા ઈસી ૧૦ મિ.લિ.,ફીપ્રોનીલ ૪ + એસીટામીપ્રીડ ૪ એસસી ૪૦ મિ.લિ., ડાયફેન્થ્યૂરોન ૪૭ ટકા + બાયફેનથરીન ૯.૪૦ ટકા એસસી ૧૨ મિ.લિ. પૈકી કોઈ પણ એક કીટનાશક ૧૦ લિટર પાણીમાં ઉમેરી છંટકાવ કરવો.

મકાઇ, ડાંગર, જુવાર, બાજરી તથા અન્ય પાકો : રણતીડ

• તીડનું ટોળું આવતું હોવાના સમાચાર મળે કે તુરંત જ પોત-પોતાના ખેતરમાં ઢોલ, પતરાના ડબ્બા કે થાળીઓ ખખડાવીને મોટા અવાજ કરવા જેથી તીડનું ટોળુ નીચે ન ઉતરતાં આગળ વધી જાય. • તીડનું ટોળું રાત્રિ રોકાણ કરે તો કેરોસીનના કાકડા વડે સળગાવીને અથવા ફ્લેમથ્રોઅર વડે સળગાવીને નાશ કરવો અથવા સવારના સમયે મેલાથીઓન ૫૦ ઈસી ૧ લિટર અથવા ક્લોરપાયરીફોસ ૨૦ ઈસી ૧ લિટર પ્રમાણે ૮૦૦ થી ૧૦૦૦ લિટર પાણીમાં મેળવીને ૧ હેક્ટર વિસ્તારમાં છાંટવું. • લીંમડાની લીંબોળીની મીંજનો ભૂકો ૫૦૦ ગ્રામ (૫ ટકા અર્ક) અથવા લીમડાનું તેલ ૪૦ મિ.લિ. + કપડા ધોવાનો પાઉડર ૧૦ ગ્રામ અથવા લીમડા આધારિત તૈયાર કીટનાશક ૧૦ મિ.લિ. (૫ ઈસી) થી ૬૦ મિ.લિ. (૦.૦૩ ઈસી) ૧૦ લિટર પાણીમાં ઉમેરી છાંટવાથી આવા છોડને તીડ ખોરક તરીકે પસંદ કરતા નથી. • જે જમીનમાં ઈંડા મૂકાયા હોય તે વિસ્તાર થોડો હોય તો ટ્રેક્ટર વડે ખેડીને ઈંડાનો નાશ કરવો. • જે જમીનમાં ઈંડાં મૂકાયા હોય તે વિસ્તારની સરહદ નક્કી કરીને તેની આજુ બાજુ ક્વિનાલફોસ ૧.૫ ટકા ભૂકી અથવા મેલાથીઓન ૫ ટકા ભૂકી અથવા ડાંગરની કુશ્કી (૧૦૦ કિ.ગ્રા.) ની સાથે મેલાથીઓન ૫૦ ઈસી (૫૦૦ મિ.લિ.) + ગોળની રસી (૫ કિ.ગ્રા.) ભેળવીને બનાવેલ ઝેરી પ્રલોભિકા ૨ ફૂટ પહોળા પટ્ટામાં જમીન ઉપર છાંટવી જેથી ઈંડાંમાંથી બહાર નીકળતાં બચ્ચાં કીટનાશકના સંસર્ગથી નાશ પામે. • ખેતી પાક તથા ચરીયાણની જમીનમાં બચ્ચાંના ટોળા હોય તો ક્વિનાલફોસ ૧.૫ ટકા ભૂકી અથવા મેલાથીયોન ૫ ટકા ભૂકી છાંટીને નાશ કરવો અથવા ડાયક્લોરવોસ ૭૬ ઈસી ૨૫૦ મિ.લિ. ૧૦૦ કિ.ગ્રા. રેતી અથવા માટીમાં મિશ્રણ કરીને ઊભા પાકમાં/ઘાસીયા જમીનમાં છાંટવાથી બચ્ચાંનું નિયંત્રણ કરી શકાય. • રણ વિસ્તારમાં કે પાક સિવાયના વિસ્તારમાં તીડનું રાત્રી રોકાણ થયેલ હોય તો અલ્વામીસ્ટ જેવા સાધનથી મેલાથીઓન ૯૬ ટકા યુએલવીનો સવારના સમયે છંટકાવ કરવો. • ઘાસચારાના પાક કે શેઢા-પાળા ઉપર કે ઘાસીયામાં કીટનાશકનો છંટકાવ કરેલ હોય તેવા વિસ્તારમાં ઢોર ઢાંખર કે ઘેટા-બકરાં ચરાવવા નહીં. તેમ જ આવા વિસ્તારમાંથી ૧૫ દિવસ સુધી ઘાસચારો કાપવો નહીં.

ડાંગર : ગાભમારાની ઇયળ અને ચૂસીયાં

ગાભમારાની ઇયળ :

• ખેતરમાં રાત્રીના સમયે પ્રકાશપીંજર ગોઠવી ગાભમારાની ઇયળ ઉપરાંત લશ્કરી ઇયળના પુખ્ત આકર્ષિ તેની વસ્તીમાં ઘટાડો કરી શકાય. આમ પુખ્ત કીટકોની વસ્તી ઘટતાં તેના દ્વારા મૂકાતા ઇંડાંનું પ્રમાણ ઘટે છે, જેથી જીવાતની નુકસાન કરતી અવસ્થાનું પ્રમાણ પણ ઘટે છે. નર ફૂદાને આકર્ષતા

ફેરોમોન ટ્રેપ ગોઠવવાથી વસ્તીનું નિયંત્રણ કરી શકાય. • લીમડા આધારિત તૈયાર કીટનાશકનો ૧૦ મિ.લિ. (૫ ઈસી) થી ૬૦ મિ.લિ. (૦.૦૩ ઈસી) ૧૦ લિટર પાણીમાં ભેળવી છંટકાવ કરવો. • ફેરરોપણી પછી ૩૦-૩૫ દિવસે કાર્બોસલ્ફાન ૫ જી (૪ કિ. ગ્રા.) અથવા કારટેપ હાઈડ્રોકલોરાઈડ ૪ જી (૫ કિ.ગ્રા.) અથવા કાર્બોફ્યૂરાન ૩ જી (૬ કિ.ગ્રા.) પ્રતિ વિઘા પ્રમાણે ખેતરમાં પાણી ઓછુ કર્યા બાદ બે વખત આપવાથી ઉપદ્રવ કાબુમાં રહે છે. આ સિવાય ફલ્યૂબેન્ડીયામાઈડ ૪૮૦ એસસી ૩ મિલિ અથવા ઈન્ડોક્ઝાકાર્બ ૧૫.૮ ઈસી ૧૦ મિલિ અથવા ક્લોરાન્ટ્રાનિલીપ્રોલ ૧૮.૫ એસસી ૩ મિ.લિ. પૈકી ગમે તે એક કીટનાશક ૧૦ લિટર પાણીમાં મિશ્ર કરી છંટકાવ કરતાં અસરકારક નિયંત્રણ મળે છે.

ચૂસીયાં : • નાઈટ્રોજનયુકત રાસાયણિક ખાતરોનો ભલામણ મુજબ ઉપયોગ કરવો. • ચૂસીયાંનો ઉપદ્રવ જોવા મળે કે તરત જ ક્યારીમાંથી પાણી નિતારી નાખવું. • ગાભમારાની ઈયળ માટે ભલામણ કરેલ કોઈપણ કીટનાશકનો ઉપયોગ કરવાથી ચૂસીયાંનું પણ નિયંત્રણ થાય છે.

મકાઇ : ટપકાંવાળી લશ્કરી ઇયળ

ટપકાંવાળી લશ્કરી ઇયળ : • પ્રકાશ પિંજર પ્રતિ હેકટરે એકની સંખ્યામાં ગોઠવી આ જીવાતના પુખ્તને આકર્ષિ નાશ કરવો. • આ જીવાતના નર ફૂદાને આકર્ષતા ફેરોમેન ટ્રેપ ૫ પ્રતિ હેકટર પ્રમાણે ગોઠવવા. • ઈંડાના સમૂહ અને જુદા-જુદા તબક્કાની ઈયળોનો હાથથી વીણી એકત્ર કરીને નાશ કરવો. • ઉપદ્રવની શરૂઆતમાં બેસીલસ થુરીન્ગીન્સીસનો પાઉડર ૧૫ ગ્રામ અથવા બ્યૂવેરીયા બેસીયાના નામની ફૂગનો પાઉડર ૪૦ ગ્રામ અથવા ન્યૂમેરીયા રીલી નામની ફૂગનો પાઉડર ૪૦ ગ્રામ અથવા

લીમડાની લીંબોળીની મીંજનો ભૂકો ૫૦૦ ગ્રામ (૫ ટકા અર્ક) અથવા લીમડાનું તેલ ૩૦ મિ.લિ. અથવા લીમડા આધારિત તૈયાર કીટનાશક ૨૦ મિ.લિ. (૧ ટકા ઈ.સી.) થી ૪૦ મિ.લિ. (૦.૧૫ ઈ.સી.) ૧૦ લિટર પાણીમાં ઉમેરી છોડની ભૂંગળી પલળે તે રીતે છંટકાવ કરવો. • વધુ ઉપદ્રવ હોય તો ક્લોરપાયરીફોસ ૨૦ ઈસી ૨૦ મિ.લિ. અથવા એમામેક્ટિન બેન્ઝોએટ ૫ એસજી ૪ ગ્રામ અથવા સ્પીનોસાડ ૪૫ એસસી ૩ મિ.લિ. અથવા ફલૂબેન્ડીયામાઈડ ૪૮૦ એસસી ૩ મિ.લિ. અથવા ક્લોરાન્ટ્રાનિલીપ્રોલ ૧૮.૫ એસસી ૩ મિ.લિ. ૧૦ લિટર પાણીમાં ભેળવી છોડ બરાબર ભીંજાય તે રીતે છંટકાવ કરવો. મકાઈની ભૂંગળી અને ડોડા પર વ્યવસ્થિત છંટકાવ થાય તેની કાળજી લેવી. જરૂર જણાય તો અઠવાડિયા પછી બીજો છંટકાવ કરવો. • વિષ પ્રલોભિકા (૧ એકર માટે ૧૦ કિ.ગ્રા. ડાંગરનુ ભૂસુ + ૨ કિ.ગ્રા. ગોળનું દ્રાવણ બનાવી મિક્સ કરી એક રાત્રિ સુધી રહેવા દેવું. બીજા દિવસે તેમાં ૧૦૦ ગ્રામ થાયોડીકાર્બ ૭૫ ડબલ્યુપી કીટનાશક બરાબર ભેળવવી) મકાઈમાં દરેક છોડની ભૂંગળીમાં આપવી.

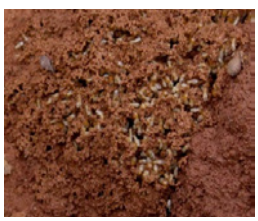
મગફળી : ઘેણ અને પાન ખાનાર ઇયળ (સ્પોડોપ્ટેરા)

ઘેણ : • ઘેણના ઢાલિયા રાત્રિના સમયે પ્રકાશ તરફ આકર્ષાતા હોવાથી ઉપદ્રવિત વિસ્તારમાં પ્રકાશ પિંજર ગોઠવી તેમાં આકર્ષાયેલ ઢાલિયા કીટકોનો નાશ કરવો. • ઊભા પાકમાં ઉપદ્રવ જણાય તો ક્વિનાલફોસ ૨૫ ઈસી અથવા ક્લોરપાયરીફોસ ૨૦ ઈસી હેકટરે ૪ લિટર પ્રમાણે પિયતના પાણી સાથે ટીપેટીપે આપી શકાય. જો પિયત આપવાનું થતું ન હોય અને સમાયાંતરે વરસાદ પડતો હોય તો કીટનાશક છાંટવાના પંપમાં દ્રાવણ ભરી તેની નોઝલ કાઢી લઈ ચાસમાં પૂરતા પ્રમાણમાં આપવી.

પાન ખાનાર ઇયળ (સ્પોડોપ્ટેરા) : • સામૂહિક ધોરણે ફેરોમોન ટ્રેપ ગોઠવી આ જીવાતની વસ્તી

કાબૂમાં રાખી શકાય. • ઉપદ્રવની શરૂઆતમાં લીમડાની લીંબોળીની મીંજનો ભૂકો ૫૦૦ ગ્રામ (૫ ટકા અર્ક) અથવા લીમડા આધારિત તૈયાર કીટનાશક ૨૦ મિ.લિ. (૧ ઈસી) થી ૪૦ મિ.લિ. (૦.૧૫ ઈસી) અથવા બ્યૂવેરીયા બેસીયાના નામની ફૂગનો પાઉડર ૪૦ ગ્રામ ૧૦ લિટર પાણીમાં ભેળવી છંટકાવ કરવો. • ઉપદ્રવ વધુ જણાય ત્યારે ક્વિનાલફોસ ૨૦ ઈસી ૨૦ મિ.લિ. અથવા થાયોડીકાર્બ ૭૫ વેપા, ૨૦ ગ્રામ અથવા ઈન્ડોક્ષાકાર્બ ૧૫.૮ ઈસી૧૦ મિ.લિ.અથવા ફેનવાલરેટ ૨૦ ઈસી ૧૦ મિ.લિ. અથવા ક્વિનાલફોસ ૨૫ ઈસી ૨૦ મિ.લિ. ૧૦ લિટર પાણીમાં ભેળવી છંટકાવ કરવો.

મગફળી, કપાસ, દીવેલા : ઉધઇ



• ઊભા પાકમાં ઉધઈના ઉપદ્રવ વખતે ફિપ્રોનીલ ૫ એસસી ૧.૬ લિટર અથવા ક્લોરપાયરીફોસ ૨૦ ઈસી ૧.૫ લિટર ૧૦૦ કિ.ગ્રા. રેતી સાથે બરાબર ભેળવી એક હેકટર વિસ્તારમાં પૂંખવી. વરસાદના પાણી સાથે તે જમીનમાં ભળી જશે. પરંતુ, જો વરસાદ ખેંચાય તો હળવુ પિયત આપવું અથવા આ કીટનાશક મુખ્ય ઢાળીયામાં ટીપે-ટીપે પિયત સાથે આપવી.

મગફળી,મગ, ચોળા, મકાઈ, સોયાબીન, શણ : કાતરા

• હેકટર દીઠ એક પ્રકાશ પિંજરનો ઉપયોગ કરી ફૂદીઓને આકર્ષી નાશ કરવો. • લીંબોળીની મીંજનો ભૂકો અથવા લીમડાના પાન ૫૦૦ ગ્રામ (૫ ટકા અર્ક) ૧૦ લિટર પાણીમાં ભેળવી પાક પર છાંટવાથી કાતરા પાકને નુકસાન કરતા નથી. • કાતરાનો વધુ ઉપદ્રવ જણાય ત્યારે થાયોડીકાર્બ ૭૫ વેપા, ૨૦ ગ્રામ અથવા ઈન્ડોક્ષાકાર્બ ૧૫.૮ ઈસી૧૦ મિ.લિ.અથવા એમામેક્ટિન બેન્ઝોએટ ૫ એસજી ૫ ગ્રામ ૧૦ લિટર પાણીમાં ભેળવી છંટકાવ કરવો.

તલ :પાન વાળનારી ઇયળ

• પ્રકાશ પીંજર ગોઠવવાથી પાન વાળનાર ઈયળના ફૂદાની વસ્તી કાબૂમાં રહે છે. • બ્યૂવેરીયા બેસીયાના નામની ફૂગનો પાઉડર ૪૦ ગ્રામ અથવા લીંબોળીની મીંજનો ભૂકો ૫૦૦ ગ્રામ(૫ ટકા અર્ક) ૧૦ લિટર પાણીમાં ભેળવી જીવાતના ઉપદ્રવની શરૂઆતમાં છંટકાવ કરવો. • ક્વિનાલફોસ ૨૫ ઈસી ૨૦ મિ.લિ. અથવા ક્લોરપાયરીફોસ ૨૦ ઈસી ૨૦ મિ.લિ. ૧૦ લિટર પાણીમાં મેળવી વાવેતર પછી ૩૦, ૪૫ અને ૬૦ દિવસે છંટકાવ કરવો.

દિવેલા : ઘોડીયા ઈયળ

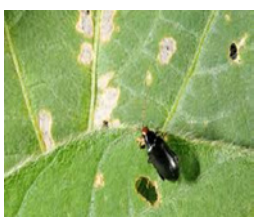
• ખાસ કરીને જ્યાં વહેલું વાવેતર હોય ત્યાં આ જીવાતનો ઉપદ્રવ આવી શકે છે. • દિવેલાની વાવણી ઓગષ્ટના પ્રથમ પખવાડીયામાં કરવાથી ઘોડિયા ઈયળનો ઉપદ્રવ ઓછો રહે છે. • દિવેલાની ઘોડીયા ઈયળની પુખ્ત ફૂદીઓ પ્રકાશ તરફ આકર્ષાય છે. પ્રથમ વરસાદ બાદ ખેતરમાં પ્રકાશ પિંજર ગોઠવીને ફૂદીઓને મોટી સંખ્યામાં આકર્ષિને નાશ કરી શકાય. • બેસીલસ થુરીન્ઝીન્સીસ નામના રોગપ્રેરક જીવાણુનો પાઉડર ૨.૦ કિ.ગ્રા./હે પાકની અવસ્થા મુજબ જરૂરી પાણીના જથ્થામાં ઉમેરી બીજી કે ત્રીજી અવસ્થાની ઘોડીયા ઈયળો જોવા મળે ત્યારે છંટકાવ કરવો. • ઉપદ્રવ વધુ હોય ત્યારે ક્લોરપાયરીફોસ ૨૦ ઈસી ૨૦ મિ.લિ. અથવા ક્વિનાલફોસ ૨૫ ઈસી ૨૦ મિ.લિ. ૧૦ લિટર પાણીમાં

મેળવીને છંટકાવ કરવો • ઘોડીયા ઈયળના નિયંત્રણ માટે ક્લોરાન્ટ્રાનિલીપ્રોલ ૧૮.૫ એસસીડ મિ.લિ. અથવા ઈન્ડોક્ઝાકાર્બ ૧૪.૫ એસસી ૫ મિ.લિ. અથવા સ્પીનોસાડ ૪૫ એસસી ૨૦ મિ.લિ. અથવા એમામેક્ટિન બેન્ઝોએટ ૫ ડબ્લ્યુજી ૪ ગ્રામ ૧૦ લિટર પાણીમાં ભેળવી છંટકાવ કરવો.

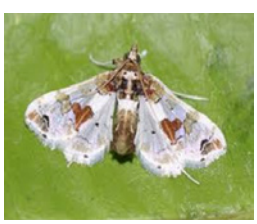
મગ, મઠ, અડદ, ગુવાર, સોયાબીન અને ચોળી : સફેદમાખી અને ફ્લી બીટલ

સફેદમાખી : • ઉપદ્રવની શરૂઆતમાં લીમડાની લીંબોળીની મીંજનો ભૂકો ૫૦૦ ગ્રામ (૫ ટકા અર્ક) અથવા બ્યૂવેરીયા બેસીયાના કે વર્ટિસીલીયમ લેકાની નામની ફૂગનો પાઉડર ૪૦ ગ્રામ ૧૦ લિટર પાણીમાં ઉમેરી છંટકાવ કરવો. • વધુ ઉપદ્રવ વખતે એસીફેટ ૭૫ એસપી ૧૦ ગ્રામ અથવા ટ્રાયઝોફોસ ૪૦ ઈસી ૨૦ મિ.લિ. અથવા સ્પાયરોમેસીફેન ૨૪૦ એસસી ૮ મિ.લિ. ૧૦ લિટર પાણીમાં ભેળવી છંટકાવ કરવો

ફ્લી બીટલ : • શક્ય હોય ત્યાં આંતરખેડ કરવી. • ઉપદ્રવને ધ્યાનમાં રાખી લીમડા આધારિત તૈયાર કીટનાશક ૨૦ મિ.લિ. (૧ ઈસી) થી ૪૦ મિ.લિ. (૦.૧૫ ઈસી) અથવા ક્વિનાલફોસ ૨૫ ઈસી ૨૦ મિલિ ૧૦ લિટર પાણીમાં ભેળવી છંટકાવ કરવો.



રીંગણ : ડૂંખ અને ફળ કોરી ખાનાર ઇયળ



• પાકની શરૂઆતની અવસ્થામાં નુકસાન પામેલ અને ચીમળાઇ ગયેલી ડૂંખોને ઇયળ સહીત તોડીને ઊંડો ખાડો કરી દાટી નાશ કરવાથી તેનો ઉપદ્રવ ઓછો કરી શકાય છે. • ફેરરોપણીના એક મહિના બાદ ૪૦ ફેરોમોન ટ્રેપ/હે. સામૂહિક ધોરણે મૂકવા. • ઇયળ અવસ્થામાં *ટ્રેથેલા ફ્લેવૂરબીટાલીસ* નામની ભમરી દ્વારા ૫૫ ટકા જેટલું પરજીવીકરણ થતું હોય છે. • વધુ ઉપદ્રવ જણાય ત્યારે ક્લોરપાયરીફોસ ૨૦ ઇસી ૨૦ મિ.લિ. અથવા ડાયક્લોરોવોસ ૭૬ ઈસી ૭ મિ.લિ. અથવા એમામેક્ટિન બેન્ઝોએટ ૫ વેગ્રે ૩ ગ્રામ અથવા થાયોડીકાર્બ ૫૦ વેપા ૧૦ ગ્રામ અથવા ક્લોરાન્ટ્રાનિલિપ્રોલ ૧૮.૫ એસસી ૩ મિ.લિ. અથવા સાયપરમેથ્રીન ૧૦ ઇસી ૧૦ મિ.લિ. અથવા ડેલ્ટામેથ્રીન ૨.૮ ઇસી ૧૦ મિ.લિ. અથવા અથવા લેમડા સાયહેલોથ્રીન ૫ ઇસી ૫ મિ.લિ. અથવા થાયોડીકર્બ ૭૫ વેપા ૫ મિ.લિ. ૧૦ લિટર પાણીમાં ઉમેરી છંટકાવ કરવો.

ભીંડા : કાબરી ઇયળ

• કાબરી ઈયળના નર ફૂદાની વસ્તી ઘટાડવા વીઘા દીઠ ૧૦ની સંખ્યામાં ફેરોમોન ટ્રેપ ગોઠવવા. • નુકસાનવાળી ડૂંખ આંગળી વડે દબાવી દેવી જેથી અંદરની ઈયળ મરી જાય અથવા ડૂંખ કાપી તેનો નાશ કરવો. • ભીંડાની દરેક વીણી વખતે કાબરી ઈયળ અને લીલી ઈયળથી નુકસાન પામેલ ફળો ઉતારી લેવા. નુકસાનવાળા ઘરડા ભીંડા છોડ પર રહેવા દેવા નહીં. ઉપરાંત વીણી કરેલ ભીંડામાંથી આ જીવાતથી સડેલા ભીંડા જુદા તારવી તેને ઢોરને ખવડાવી દેવા કે ઈયળો સહિત નાશ કરવો. • કાબરી ઈયળો અને લીલી ઈયળોમાં રોગ પેદા કરતા બેસીલસ થુરીન્જીન્સીસ નામના જીવાણુનો પાઉડર ૨૦ ગ્રામ અથવા બ્યૂવેરીયા બેસીયાના નામની ફૂગનો પાઉડર ૪૦ ગ્રામ ૧૦ લિટર પાણીમાં ભેળવી સાંજના સમયે છોડ બરાબર ભીંજાય તે રીતે છંટકાવ કરવો.

મરચી : થ્રિપ્સ

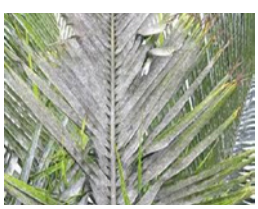
• ધરૂની ફેરરોપણી વખતે ધરૂના મૂળને ઈમિડાક્લોપ્રીડ ૧૭.૮ એસએલ ૧૦ મિ.લિ. અથવા થાયામેથોક્ઝામ

૨૫ ડબલ્યુજી ૪ ગ્રામ ૧૦ લિટર પાણીમાં ઉમેરી બનાવેલ દ્રાવણમાં બે કલાક બોળી રાખ્યા બાદ રોપવાથી શરૂઆતની અવસ્થામાં ચૂસીયાં પ્રકારની જીવાતો સામે રક્ષણ મળે છે.

ટામેટા : પાનકોરીયું અને પર્ણ-વ-ફળ વેધક

• પર્ણ-વ-ફળ વેધકના ઉપદ્રવની શરૂઆત થતા જ નર ફૂદાને સમૂહમાં પકડવા માટે ૪૦ ટ્રેપ પ્રતિ હેક્ટરે ગોઠવવા. • ઉપદ્રવની શરૂઆતમાં લીમડાની લીંબોળીની મીંજનો ભૂકો ૫૦૦ ગ્રામ (૫ ટકા અર્ક) અથવા લીમડા આધારિત તૈયાર કીટનાશક ૨૦ મિ.લિ. (૧ ઈસી) થી ૪૦ મિ.લિ. (૦.૧૫ ઈસી) ૧૦ લિટર પાણીમાં ભેળવી છંટકાવ કરવો. • ઉપદ્રવ વધુ જણાય તો ડાયક્લોરવોસ ૭૬ ઈસી ૭ મિ.લિ. અથવા ડાયમિથોએટ ૩૦ ઈસી ૧૦ મિ.લિ. અથવા ક્લોરાન્ટ્રાનિલિપ્રોલ ૧૮.૫ એસસી ૩ મિ.લિ. અથવા ફલ્યૂબેન્ડિયામાઈડ ૪૮૦ એસસી ૩ મિ.લિ. ૧૦ લિટર પાણીમાં ઉમેરી છંટકાવ કરવો. જરૂર જણાય તો ૧૫ દિવસે કીટનાશક બદલી બીજો છંટકાવ કરવો.

નાળિયેરી : રૂગોજ સ્પાયરિલિંગ સફેદમાખી (વ્હાઇટફ્લાય)



• શરૂઆતમાં પુખ્ત સફેદમાખીની મોજણી માટે થડ પર પીળા રંગના ચીકણાં પીંજર લગાવવા. • પ્રથમ તબક્કે આ જીવાતના નિયંત્રણ માટે માત્ર પાણી સાથે કોઈપણ ધોવાનો પાઉડર ભેળવી જેટ ગનના દબાણથી પાન તથા થડ ઉપર છંટકાવ કરવો. • એન્કાર્સિયા જેવા પરજીવીથી તેનુ કુદરતી નિયંત્રણ થતુ હોય છે. જ્યાં આ જીવાતનો વસ્તી વિસ્ફોટ થાય ત્યાં આવા પરજીવીનો ઉપયોગ વધારવો. • વધુ ઉપદ્રવ હોય ત્યારે લીમડાનું તેલ ૩૦ થી ૫૦ મિ.લિ. ૧૦ લિટર પાણીમાં ઉમેરી છંટકાવ કરવો.

લીંબુ : પાનકોરીયું

• લીંબુમાં નવી ફૂટ નીકળતી હોય ત્યારે છટણી કરવી નહીં. • વારંવાર નાઈટ્રોજનયુક્ત ખાતરો આપવા નહીં. • છટણી ફક્ત શિયાળામાં જ કરવી. • ઉપદ્રવની શરૂઆતમાં લીમડાનું તેલ ૫૦ મિ.લિ. અથવા લીમડા અધારિત તૈયાર કીટનાશક ૨૦ મિ.લિ. (૧ ઈસી) થી ૪૦ મિ.લિ. (૦.૧૫ ઈસી) અથવા લીમડાનો ખોળ ૧ કિ.ગ્રા. (કસ) અથવા લીમડા/નફ્ફટિયાના પાન ૧ કિ.ગ્રા. (કસ) ૧૦ લિટર પાણીમાં ભેળવી છંટકાવ કરવો. • વધુ ઉપદ્રવ વખતે ડાયમિથોએટ ૩૦ ઈસી ૧૦ મિ.લિ. અથવા એસીફેટ ૭૫ એસપી ૧૦ ગ્રામ અથવા ક્વિનાલફોસ ૨૫ ઈસી ૨૦ મિ.લિ. અથવા ફેનવાલરેટ ૨૦ ઈસી ૫ મિ.લિ. અથવા સાયપરમેથ્રિન ૨૫ ઈસી ૪ મિ.લિ. અથવા ડેલ્ટામેથ્રિન ૨.૮ ઈસી ૫ મિ.લિ. ૧૦ લિટર પાણીમાં ભેળવી છંટકાવ કરવો.જરૂર જણાય તો ૧૫ દિવસ બાદ બીજો છંટકાવ કરવો.

દાડમ, ફૂલછોડ, ઔષધિય પાકો અને રક્ષિત ખેતીના પાકો : થ્રિપ્સ

• લીમડાની લીંબોળીની મીંજનો ભૂકો ૫૦૦ ગ્રામ (૫ ટકા અર્ક) અથવા લીંબોળીનું તેલ ૩૦ મિ.લિ. અથવા લીમડા આધારિત તૈયાર કીટનાશક ૨૦ મિ.લિ. (૧ ઈસી) થી ૪૦ મિ.લિ. (૦.૧૫ ઈસી) ૧૦ લિટર પાણીમાં ભેળવી છંટકાવ કરવો. • સ્પીનોસાડ ૪૫ એસસી ૩ મિ.લિ. અથવા થાયાક્લોપ્રિડ ૪૮ એસસી ૫ મિ.લિ. અથવા ફિપ્રોનિલ ૫ એસસી ૨૦ મિ.લિ.૧૦ મિ.લિ. ૧૦ લિટર પાણીમાં દ્રાવણ બનાવી છંટકાવ કરવો.

NEWS
સમાચાર

સંકલન : ડૉ. એચ. બી. પટેલ • શ્રી જે. ડી. દેસાઈ
વિસ્તરણ શિક્ષણશાસ્ત્રી, વિ.શિ.નિ. કચેરી, યુનિવર્સિટી ભવન, આ.કૃ.યુ., આણંદ - ૩૮૮ ૧૧૦
ફોન : (૦૨૬૯૨) ૨૨૫૯૮૪

☐ પર્યાવરણ રક્ષા માટે ખેડૂતો પ્રાકૃતિક કૃષિ અપનાવે : રાજ્યપાલશ્રી

ગુજરાતના માન. રાજ્યપાલશ્રી આચાર્ય દેવવ્રતે વિશ્વ પર્યાવરણ દિને સુભાષ પાલેકર પ્રાકૃતિક કૃષિ અપનાવી પર્યાવરણ રક્ષા માટે પ્રતિબદ્ધ બનવા ખેડૂતોને અનુરોધ કરતા જણાવ્યુ હતુ કે, રાસાયણિક ખાતર અને જંતુનાશકોના ઝેરથી મુક્ત એવી સુભાષ પાલેકર પ્રાકૃતિક કૃષિથી જ પર્યાવરણની ખરા અર્થમાં સુરક્ષા થશે.

જૂનાગઢ સ્થિત ભક્ત કવિ નરસિંહ મહેતા યુનિવર્સિટી અને માંગરોળની શારદાગ્રામ સંસ્થાની બી. આર. એસ. કોલેજના સંયુક્ત ઉપક્રમે ડિજિટલ પ્લેટફોર્મની મદદથી યોજાયેલા વેબિનારને સંબોધન કરતા વધુમાં જણાવ્યું હતુ કે, કોરોના મહામારીના સંકટથી લોકોને અત્મમંથન કરવાની તક મળી છે. જ્યારે જ્યારે માનવજાત મહામારીનો ભોગ બની છે. ત્યારે તેની પાછળ પ્રકૃતિ સાથે કરાયેલી છેડછાડ કારણભૂત હોય છે.

રાજ્યપાલશ્રીએ જણાવ્યું હતુ કે, માનવીનું સમગ્ર જીવન પૃથ્વી, આકાશ, અગ્નિ, જળ અને વાયુ એવા પંચતત્વોથી પ્રભાવિત છે. જ્યારે આ તત્ત્વોનું સંતુલન બગડે છે. ત્યારે માનવ જીવન મુશ્કેલીમાં મૂકાય છે. કોરોનાને કારણે એ વાત સિદ્ધ થઈ છે કે જેની રોગપ્રતિકારક શક્તિ મજબૂત છે.

રાસાયણિક ખાતરોથી અને જંતુનાશકોના ઝેરથી યુક્ત રાસાયણિક ખેતીથી ઉત્પન્ન થતા અનાજથી કેન્સર, ડાયાબિટીસ જેવા અસાધ્ય રોગની શક્યતા વધે છે. જ્યારે પ્રાકૃતિક કૃષિથી ઉત્પન્ન થતાં ખાદ્યાન્નથી માનવીનું સ્વાસ્થ્ય જળવાય છે. રોગપ્રતીકારક શક્તિ વધે છે.

☐ તામિલનાડુની ઓડનથુરઈ દેશની સ્વનિર્ભર પંચાયત : દિવસે સૌર અને રાત્રે પવન ઊર્જાથી વીજળી મેળવે છે :

કોઈમ્બતુરથી ૪૦ કિ.મી. દૂર ઓડનથુરઈ પંચાયત સ્વનિર્ભર બન્યાની કહાની અનોખી છે. અહીંના ૧૧ ગામમાં દરેક ઘર પાકું છે. છત પર સોલર પેનલ લાગેલી છે. કોન્ક્રિટના રસ્તા છે. દર ૧૦૦ મીટરે પીવાના પાણીની સુવિધા છે અને દરેક ઘરમાં શૌચાલય પણ છે. ઓડનથુરઈ ગ્રામ પંચાયત પોતાની જરૂરિયાતની વીજળી જાતે ઉત્પન્ન કરવા ઉપરાંત તમિલનાડુ ઈલેક્ટ્રિસિટી બોર્ડને વીજળી વેચે પણ છે, જેનાથી તેને વાર્ષિક ₹ ૧૯ લાખની આવક થાય છે. આવું કરનારી તે દેશની એકમાત્ર પંચાયત છે. તમામ ઘરોમાં વીજળી મફત છે.

૧૯૯૬માં સરપંચ રહેલા આર. ષણમુગમ પરિવર્તનના પ્રણેતા બન્યા.

આ વિશેષતાઓના કારણે વર્લ્ડ બેંકના નિષ્ણાતો, દેશભરના સરકારી અધિકારીઓ અને ૪૩ દેશના વિદ્યાર્થીઓ ગામ જોવા આવી ચૂક્યા છે. પરિવર્તનની આ કહાણી ૨૩ વર્ષ અગાઉ શરૂ થઈ હતી. ત્યારે નાના ઝૂંપડાવાળા ગામ ગરીબી અને અસુવિધાઓમાં ફસાયેલા હતા. ૧૯૯૬માં સરપંચ રહેલા આર. ષણમુગમ આ પરિવર્તનના પ્રણેતા બન્યા. તેઓ જણાવે છે. કે તે સમયે દર મહિને પંચાયતનું વીજ બિલ ₹ ૨ હજાર આવતુ હતું પછીના એક વર્ષમાં પંચાયતના કુવા બનાવાયા, સ્ટ્રીટ લાઈટ લગાવી તો આ બિલ ₹ ૫૦ હજાર થઈ જતા ચિંતા વધી ગઈ. આ દરમિયાન જાણવા મળ્યું કે બાયોગેસ પ્લાન્ટમાંથી વીજળી બની શકે છે. ત્યારે વડોદરા જઈને તેની ટ્રેનિંગ લીધી. ૨૦૦૩માં પહેલો ગેસ પ્લાન્ટ લગાવ્યો. તે પછી વીજ બિલ અડધુ થઈ ગયું. પછી

બે ગામમાં સૌર ઊર્જાથી ચાલતી સ્ટ્રીટ લાઈટ્સ લગાવી ૨૦૦૬માં ષણમુગને પવનચક્કી લગાવવાનો વિચાર આવ્યો પણ પંચાયત પાસે માત્ર ₹ ૪૦ લાખનું રિઝર્વ ફંડ હતું જ્યારે પવનચક્કી ટરબાઈ ₹ ૧.૫૫ કરોડની હતી.

ઘરોમાં દિવસે સોલર પેનલથી અને રાત્રે પવનચક્કીથી વીજળી મળે છે.

ષણમુગમે પંચાયતના નામે બેંક લોન લઈને ઓડનથુરઈથી ૧૧૦ કિ.મી. દૂર ૩૫૦ કિલોવોટની પવનચક્કી લગાવડાવી. તેની મદદથી આખું ગામ વીજળી માટે સ્વનિર્ભર થઈ ગયું. જોકે, પંચાયતના બીજા ૧૦ ગામના લાકો હજુ પણ રાજ્ય વિદ્યુત બોર્ડ પર નિર્ભર હતા. ત્યારે ષણમુગમે એકીકૃત સૌર અને પવન ઊર્જા પ્રણાલી અપનાવી. દરેક ઘરની છત પર સોલર પેનલ લગાવાઈ. ઘરોમાં દિવસે સોલર પેનલથી અને રાત્રે પવનક્કીથી વીજળી મળે છ. પંચાયતે બેંક લોન ૭ વર્ષમાં ચૂકવી દીધી. હવે વાર્ષિક ૭ લાખ યુનિટ વીજળી ઉત્પન્ન થાય છે. પંચાયતની જરૂરિયાતો ૪.૫ લાખ યુનિટમાં પૂરી થઈ જાય છે. બાકીના અઢી લાખ યુનિટ ટીએનઈબીને ₹ ૩ પ્રતિ યુનિટના ભાવે વેચી દેવાય છે. વીજળીમાં સ્વનિર્ભર થતાં ગામની પ્રગતિના અન્ય રસ્તા પણ ખુલી ગયા છે.

વીજળી ઉત્પન્ન કરવાથી અંધકાર દૂર થવા ઉપરાંત જીવનસ્તર પણ સુધર્યું.

આજે પંચાયત વીજળી વેચીને વાર્ષિક ₹ ૧૯ લાખ કમાય છે. આ રકમ ૧૧ ગામના વિકાસકાર્યોમાં વપરાય છે. તેનાથી લોકોનું જીવનસ્તર પણ સુધર્યું છે. રાજ્ય સરકારની સોલર પાવર્ડ ગ્રીનહાઉસ સ્કીમ અંતર્ગત ૯૫૦ ઘર બનાવાયા છે. ₹ અઢી-અઢી લાખના ખર્ચે આ ઘર ૩૦૦ ચોરસ ફૂટ જગ્યામાં બન્યા છે.

(સૌજન્ય : સહકાર સમાચાર, તા. ૨૦ જૂન, ૨૦૨૦)

AAU

અનુભવ વર્મિકમ્પોસ્ટ

આણંદ કૃષિ યુનિવર્સિટી દ્વારા ઉત્પાદિત
અનુભવ વર્મિકમ્પોસ્ટ મેળવો

પેકિંગ સમયે વજન ૫૦ કિલો (ભેજયુક્ત)

: સંપર્ક :
પશુ સંશોધન કેન્દ્ર
વર્મિકમ્પોસ્ટ યુનિટ, વેટરનરી કોલેજ, આકૃયુ, આણંદ-૩૮૮૧૧૦
ફોન : (૦૨૬૯૨) ૨૯૦૧૧૨

પાતાળનું પાણી.... GROUNDWATER... પાતાળનું પાણી....

ભૂગર્ભ જળ સંશોધન

ટ્યુબવેલ લોગીંગ

હવે જૂની/દેશી પદ્ધતિઓ છોડો અને બોર-કૂવો બનાવવાના ખોટા ખર્ચ બંધ કરો. પરંતુ આધુનિક વિજ્ઞાન/ટેકનોલોજીના સાધનો અને પદ્ધતિથી ખેતરમાં વધુમાં વધુ પાણી ક્યાં, કેટલું, ઊંડુ તેમજ ત્યાંની વિવિધ ભૂસ્તરરચનાનો અંદાજ મળી શકે.

GROUNDWATER INVESTIGATION SURVEY
FOR DUG WELL-BORE WELL & WELL LOGGING

રતિલાલ સુદાણી
ભૂજલશ્રી જિયોટેક કન્સલ્ટન્ટ - ગુજરાત
PO Box. : 55 કૃષિ યુનિવર્સિટી કેમ્પસ, પાસે
આણંદ (ગજરાત). ☎ : (02692) 263611
M. : 9427382368, 9978115968
Email : groundwater.sudani@gmail.com
HO : Dr. Suresh Pawar, Director,
Bhoojalshree, PUNE (Maharashtra)

Groundwater Research & Development : Cell Phone : 09822645787

ખેડૂતોપયોગી સંશોધન ભલામણો : ૨૦૧૯

ગંધક અને જસતયુક્ત ખાતરની મગફળીના પાક ઉત્પાદન અને ગુણવત્તા પર અસર

મધ્ય ગુજરાત ખેત આબોહવાકિય વિસ્તારમાં ઉનાળુ મગફળીનું વાવેતર કરતા ખેડૂતોને ભલામણ કરવામાં આવે છે કે ગંધક અને જસત તત્વની ઊણપવાળી જમીનમાં ભલામણ કરાયેલ ૨૫ કિ.ગ્રા. નાઈટ્રોજન અને ૫૦ કિ.ગ્રા. ફોસ્ફરસ પ્રતિ હેકટરે ગંધક (૫.૬ કિ.ગ્રા./હે.) અને જસત (૧.૧ કિ.ગ્રા./હે.) તત્વયુક્ત ખાતર દ્વારા આપવાથી ગુણવત્તાસભર વધુ ઉત્પાદન મેળવી શકાય છે.

-સહ સંશોધન વૈજ્ઞાનિક, માઈક્રોન્યૂટ્રિઅન્ટ રિસર્ચ સ્કીમ, આકૃયુ, આણંદ- ૩૮૮ ૧૧૦
ફોનઃ (૦૨૬૯૨) ૨૬૧૬૧૬ • ઈ-મેઈલ : micro.anand@aau.in

ગંધક અને જસતયુક્ત ખાતરની રાઈના પાક ઉત્પાદન અને ગુણવત્તા પર અસર

મધ્ય ગુજરાત ખેત આબોહવાકિય વિસ્તારમાં રાઈનું વાવેતર કરતાં ખેડૂતોને ભલામણ કરવામાં આવે છે કે ગંધક અને જસત તત્વની ઊણપવાળી જમીનમાં ભલામણ કરાયેલ ૫૦ કિ.ગ્રા. નાઈટ્રોજન અને ૫૦ કિ.ગ્રા. ફોસ્ફરસ પ્રતિ હેકટરે ગંધક (૫.૬ કિ.ગ્રા./હે.) અને જસત (૧.૧ કિ.ગ્રા./હે.) તત્વયુક્ત ખાતર દ્વારા આપવાથી ગુણવત્તાસભર વધુ ઉત્પાદન મેળવી શકાય છે. ઉપરાંત ભલામણ કરાયેલ ૫૦ કિ.ગ્રા. નાઈટ્રોજન અને ૫૦ કિ.ગ્રા. ફોસ્ફરસ પ્રતિ હેકટરની સાથે ૧૦ ટન છાણિયું ખાતર પ્રતિ હેક્ટર અથવા ભલામણ મુજબ ૪૦ કિ.ગ્રા. ગંધક અને ૫ કિ.ગ્રા. જસત પ્રતિ હેકટરે આપવાથી એક સરખી અસરકારકતા જોવા મળે છે.

- સહ સંશોધન વૈજ્ઞાનિક, માઈક્રોન્યૂટ્રિઅન્ટ રિસર્ચ સ્કીમ, આકૃયુ, આણંદ-૩૮૮ ૧૧૦
ફોનઃ (૦૨૬૯૨) ૨૬૧૬૧૬ • ઈ-મેઈલ : micro.anand@aau.in

કાપણી તથા ખાતર વ્યવસ્થાપનની બહુકાપણી જુવારની જાત કોઈમ્બતુર ઘાસચારા જુવાર ૨૯ પર અસર

મધ્ય ગુજરાત ખેત આબોહવાકિય વિસ્તારમાં બહુકાપણી જુવારની જાત કોઈમ્બતુર ઘાસચારા જુવાર ૨૯નું બીજ ઉત્પાદન કરતા ખેડૂતોને ભલામણ કરવામાં આવે છે કે ૪૦ કિ.ગ્રા. નાઈટ્રોજન તથા ૪૦ કિ.ગ્રા. ફોસ્ફરસ પ્રતિ હેક્ટરે પાયામાં તથા ૧૨૦ કિ.ગ્રા. નાઈટ્રોજન પ્રતિ હેકટરે ત્રણ સરખા હપ્તામાં વાવણી પછી ૩૦ દિવસે, ૫૦ દિવસે (પ્રથમ કાપણી બાદ) અને પ્રથમ કાપણી પછી ૩૦ દિવસે આપવાથી વધુ બીજ ઉત્પાદન અને નફો મેળવી શકાય છે.

-સંશોધન વૈજ્ઞાનિક, મુખ્ય ઘાસચારા સંશોધન કેન્દ્ર, આકૃયુ, આણંદ – ૩૮૮ ૧૧૦
ફોનઃ (૦૨૬૯૨) ૨૬૪૧૭૯ • ઈ-મેઈલ : forageanand@aau.in

No. RNI Delhi 14957/57 P.O. REGD. NO. AND/84/2018-20 Lic. Valid upto 31-12-2020

Published on 25th day of every month
Posted on 1st Day of every month at Anand Agril. Institute Post Office

'*KRUSHIGOVIDYA*' Magazine : August 2020

આ માસનું મોતી

ખરી કિંમત

મરણપથારીએ પડેલા વૃદ્ધ પિતાજીએ બહુ જ સાચવીને રાખેલી એક એકદમ વર્ષો જૂની ઘડિયાળ કાઢીને પોતાના દિકરાના હાથમાં આપી...અને કહ્યું 'દિકરા, આ મારા દાદાની ઘડિયાળ છે. તેમણે પિતાજીને આપી હતી અને મારા પિતાજીએ મને...આજે હું તને આપું છું...અને એક કામ કહું છું.. આપણા ઘરની નજીક જે ભંગારની દુકાન છે ત્યાં આ ઘડિયાળના કેટલા પૈસા મળે તે પૂછી આવ...'

યુવાન દિકરો ઘડિયાળ લઈને ભંગારવાળા પાસે ગયો અને જૂની ઘડિયાળ બતાવી કિંમત પૂછી ભંગારવાળાએ કહ્યું, 'ભાઈ સાવ જૂની છે. આ ઘડિયાળના તો દસ રૂપિયા પણ ન આવે' દિકરાએ ઘરે આવી પોતાના પિતાને કહ્યું, 'માંડ દસ રૂપિયા મળશે તેના કરતા યાદગીરી રહેવા દઈએ.' પિતાએ કહ્યું, 'દિકરા જા આની કિંમત કોઈ નજીકની ઘડિયાળની દુકાને જઈ પૂછી આવ.' દિકરો જૂની ઘડિયાળની કિંમત પૂછવા ઘડિયાળની દુકાને ગયો...તેને કહ્યું, 'બહુ જૂનુ મશીન છે..હવે કોઈ વાપરતુ નથી... તો પણ હું બસ્સો રૂપિયા આપીશ.'

દિકરાએ ઘરે જઈ પિતાને કિંમત કહી પિતાએ કહ્યું, 'દિકરા હવે આ શહેરના સૌથી મોટા મ્યુઝિયમમાં જઈને આની કિંમત પૂછી આવ.' દિકરો સૌથી મોટા મ્યુઝિયમમાં ગયો. વર્ષો જૂની ઘડિયાળ બતાવી અને કિંમત પૂછી. મ્યુઝિયમવાળા લાખો રૂપિયા આપી ઘડિયાળ ખરીદવા તૈયાર થયા' ભારે આશ્ચર્ય સાથે દીકરો ઘરે આવ્યો અને તેને પિતાજીને કહ્યુ, 'પિતાજી મ્યુઝિયમવાળા આ ઘડિયાળના લાખો રૂપિયા આપવા તૈયાર છે. તમે કહો તેમ કરીએ.

પિતાજીએ કહ્યું, 'ઘડિયાળ મેં તને આપી છે. તારે જે કરવું હોય તે કરજે... પણ મારે તને સમજાવવું છે તે સમજ કે, ખરી જગ્યાએ તારી ખરી કિંમત થશે.. એટલે જીવનમાં કયારેય ખોટી જગ્યાએ.. જયાં તારી કિંમત ન હોય.. જયાં તારી કદર ન હોય ત્યાં જરાય સમય વેડફતો નહિં. ખોટી સંગત... ઈર્ષાળુ સ્વજનો.. કે શોષણ કરનાર વેપારીઓ... જયાં તારી કદી કિંમત ન થાય ત્યાં મહેનત ન કરતો, જીવનનો સમય ન બગાડતો... તારી ખરી કિંમત કરનાર તને મળશે તેને શોધવા મહેનત કરજે. જે જગ્યા...જે સ્થાન પર આપણી ખરી કિંમત ન થાય ત્યાં રહેતો નહી, અટકતો નહિ... આગળ વધી જજે... આગળ વધતો રહેજે.'

પિતાજીએ મરણપથારી પરથી પુત્રને ઘડિયાળની ખરી કિંમત સમજાવી... ઘડિયાળના રૂપમાં લાખોની ભેટ અને અમૂલ્ય સમજણ આપી.

- સૌજન્ય : ચાર્જિંગ પોઈન્ટ, હેતા ભૂષણ
Whatsappમાંથી

If not delivered, Please return to :

Office of Posting :
Anand Agricultural Institute
Pin : 388 110

Regd. Newspapers
Printed Matter

પ્રતિશ્રી,

કૃષિગોવિદ્યા

રવાના :
વિસ્તરણ શિક્ષણ નિયામકશ્રીની કચેરી
'કૃષિગોવિદ્યા' પ્રકાશન વિભાગ, યુનિવર્સિટી ભવન
આણંદ કૃષિ યુનિવર્સિટી, ખેતીવાડી
આણંદ જિ. આણંદ પિન : ૩૮૮ ૧૧૦
ફોન : (૦૨૬૯૨) ૨૬૧૯૨૧

Printed by Jayesh Patel Published by Dr. Arun Patel on behalf of Anand Agricultural University
and Printed at Asian Printery, Ahmedabad and Published at Anand Editor : Shri P. C. Patel
Subscription Rate : Annual ₹ 200 Five Years : ₹ 900